

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTET 11

1914



MITTEILUNGEN
AUS DER FORSTLICHEN VERSUCHSANSTALT
SCHWEDENS

11. HEFT



INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

INHALT.

	Sid.
Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1913. Bericht über die Tätigkeit der Kgl. Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1913.	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung).....	I
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung)	5
NILS SYLVÉN: Om kubikmassa och form hos granar av olika förgreningstyp	9
Über Kubikmasse und Form bei Fichten verschiedenen Verzweigungstypus (I)	
GUNNAR SCHOTTE: Tallplantor av frö från olika hemort. Ett bidrag till proveniensfrågan.	61
Kiefernpflanzen aus Samen verschiedener Heimat. Ein Beitrag zur Proveniensfrage (IX)	
EDVARD WIBECK: Skogsträdens frösättning hösten 1914	108
Der Samenertrag der Waldbäume in Schweden im Jahre 1914 (XIII)	
TORSTEN LAGERBERG: Markflorans analys på objektiv grund	129
Die Analyse der Bodenvegetation auf objektiver Grundlage (XV)	
Innehållsförteckning över Meddelanden från Statens Skogsförsöks- avstalt h. 1—11 (1904—1914).....	1—7

Pagineringen inom parentes hänvisar till motsvarande sidor i Skogsvårdsföreningens Tidskrift, årg. 1914, vad beträffar den sista uppsatsen till årg. 1915, i vilka årgångar uppsatserna varit införda.

Om kubikmassa och form hos granar av olika förgreningstyp.

AV NILS SYLVÉN.

I en föregående uppsats, »Studier över granens formrikedom, särskilt dess förgreningstyper och deras skogliga värde» (Meddel. fr. Statens Skogsförsöksanstalt H. 6. sid. 57—117), har jag sökt lämna en redogörelse för den mångfald av botaniskt och skogligt sett olikartade granformer, ett jämförelsevis litet granbestånd i »mellersta» Sverige, nordöstra Västergötland, Hassle, Fåleberg, visat sig hysa. Av flere skäl kom jag att vid indelningen av de påträffade granformerna lägga huvudvikten vid förgreningstypen. Fem stycken olika typer med avseende på förgreningen ansåg jag mig härvid böra urskilja (jmf. fig. 1—3). »En av långa, vackert och regelbundet likt tänderna i en kam nedhängande sidogrenar utmärkt förgreningstyp har jag benämnt den *rena kamtypen* (fig. 1 a), en andra typ med kortare och mera oregelbundet utbildade kamgrenar *oregelbunden kamtyp* (fig. 1 b), en tredje typ benämnes *bandtypen* (fig. 1 c), på grund av de kort och tämligen plant sidogrenade huvudgrenarnas bandlika utseende, en fjärde typ *plantypen* (fig. 2) efter dess utbredda och mera genomgående plant sidogrenade grenar; en femte typ slutligen har kallats *borsttypen* (fig. 3) på grund av förnämligast de övre huvudgrenarnas och de övre sidogrenarnas jämförelsevis täta och korta förgrening, som förlämnar dem ett från sidorna tilltryckt utseende, påminnande om en borste» (»Studier över granens formrikedom», sid. 207* och följande sidor).

De utförda undersökningarna syntes giva vid handen, att vi i kamgranarna verkligen skulle kunna äga granformer, vilka med vissa botaniska karaktärer förena vissa skogligt goda egenskaper. Åtminstone syntes kamgranarna å Fålebergs-området genom mindre procenttal rötskadade individ och särskilt de rena kamgranarna genom större radietillväxt skogligt sett vara överlägsna därvarande granar av andra förgreningstyper. Granarna av borsttyp voro med avseende på frihet från rötskada väsent-

¹ Ehuru föreliggande undersökning ej är utförd å Skogsförsöksanstalten, har det dock ansetts lämpligt att intaga denna redogörelse i dess meddelanden, då undersökningen utgör en omedelbar fortsättning på vid anstalten började arbeten.

2. Meddel. från Statens Skogsförsöksanstalt, h. 11.



Ur Statens Skogsförsöksanstalts saml.

Fot. förf.

Fig. 1. Grenar från mellersta delen i kronan av a: ren kamgran, b: oregelbunden kamgran, c: bandgran. Västergötland, Hassle, Fåleberg.

(Äste von dem mittleren Teil der Krone a: einer reinen Kammfichte, b: einer unregelmässigen Kammfichte, c: einer Bandfichte.)

ligt underlägsna kamgranarna; till radiemedeltillväxten visade de sig dock närmast likställda med granarna av oregelbunden kamtyp. Bandgranarna voro i avseende på radiemedeltillväxten tämligen jämnogoda med borstgranarna, men med hänsyn till stammens friskhet dem avgjort underlägsna. Plangranarna åter visade sig i båda dessa avseenden underlägsna. (Jmf. »Studier över granens formrikedom», sid. 246*.) Förklaringen till de olika förgreningstypernas olika tillväxt torde böra sökas i deras olika exposition av de assimilerande organen. »Kamgranarna med deras hängande kamgrenar erbjuda ju åt barren ett för ljuset synnerligen väl exponerat läge; beskuggningen de olika grenarna emellan



Ur Statens Skogsforsöksanstalts saml.

Fot. förf.

Fig. 2. Grenar från övre, mellersta och nedre delen i kronan av en typisk, yngre plangran. Norrbotten, Piteå s:n, tallhed vid Fagerheden.

(Äste von den oberen, mittleren und unteren Teilen der Krone einer jüngeren Plattenfichte.)

bliver dessutom här jämförelsevis obetydlig. Resultatet härav måste ju visa sig i tillväxten; en jämförelsevis god tillväxt måste bli följd. Borstgranarna äro utan tvivel de, som med avseende på assimilationsorganens exposition komma kamgranarna närmast.» (SYLVÉN, anf. arb. sid. 246*—247*.) Band- och plangranarna måste i fråga om tillväxten avgjort ställas bakom borstgranarna. De av grenarna mera beskuggade och mera ensidigt uppåt exponerade barren kunna ju här omöjligt prestera ett lika kraftigt assimilationsarbete som de mera fritt och allsidigt exponerade barren hos borst- och framför allt kamgranarna.

Resultaten av undersökningen av granarna i Fålebergs-beståndet föranledde mig vid deras publicerande till följande uttalande (sid. 253*): »I kamgranarna skulle vi då kunna vänta oss, att även annorstädes finna de skogligt sett bästa granarna. Av den gjorda Fålebergs-undersökningen har ju utslaget närmast gått i den riktningen. Skulle, som det vill

synas, samma resultat vinnas jämväl av andra undersökningar, och skulle det därtill visa sig, att vi i de för nämnda granar sålunda angivna egenskaperna hava att göra med ärftliga egenskaper, då vore ju redan ganska mycket vunnet. — — — De av Fålebergs-undersökningen vunna resultaten äro alltid av den betydelse, att de berättiga till vidare undersökningar i den en gång inslagna riktningen samt giva anledning till vissa bestämda kulturförsök.»



Ur Statens Skogsförsöksanstalts saml.

Fot. förf.

Fig. 3. Gren från mellersta delen i kronan av en typisk borstgran. Västergötland, Hassle, Fåleberg.

(Ast von dem mittleren Teil der Krone einer Bürstenfichte.)

För att närmare och rätt lära känna de skogliga egenskaperna hos granar av olika förgreningstyp erfordrades ju ett långt större undersökningsmaterial än de 141 stycken granar, som i allt undersökts i Fålebergsbeståndet. Och för att inom rimlig tid få granantalet uppbringat till någorlunda höjd, måste undersökningsmetoden väsentligen förenklas. Det gällde nu en rent praktisk undersökning, en undersökning av de skogliga egenskaperna, närmast kubikmassa och form, inom de olika förgreningstyperna, och de rent botaniska undersökningarna fingo då lämnas å sido. Sedan t. f. lektorn vid Skogsinstitutet TOR JONSON 1911 utgivit sina »massatabeller för träduppskattning» kunde med tillhjälp av formpunktsavläsningen en relativt snabb och exakt trädkubering ske,

och i de för kuberingen erforderliga siffrorna för brösthöjdsdiameter, höjd och formpunktens procentuella läge på stammen hade jag ju just de siffror, jag åstundade för en jämförelse de olika förgreningstyperna emellan. Sommaren 1911 började jag vid Malingsbo i södra Dalarna insamling av undersökningsmaterial. 1,067 granar blevo nu undersökta. Följande sommar fortsattes undersökningarna dels i Västergötland, kronoparken Sundsmarken (157 undersökta granar), dels återigen i Malingsbo (1,630 granar) och dels å Grönsinka kronopark i Dalarna och Gästrikland (668 granar). Inalles 3,522 granar förelågo alltså nu uppmätta och till bearbetning. Trots att ett ännu större material varit önskvärt, måste jag nu låta mig nöja med det erhållna, då uträkning och bearbetning av de redan insamlade uppgifterna måste kräva en högst betydande tid. Först nu ha också de många och långa uträkningarna kunnat slutföras. Och jag vill härmed giva offentlighet åt de erhållna resultaten.

Undersökningsmaterialets hopbringande och bearbetande.

Att utan medhjälpare hopbrinka erforderligt undersökningsmaterial var ju en ren omöjlighet. Och om arbetet skulle gå något så när fort undan, måste tillgång finnas på vana och jämväl i arbetet kunniga personer. Vid Malingsbo erhöll jag i K. Skogsinstitutets elever kompetenta sådana. Med trenne skogselevs hjälp per dag gick här arbetet jämförelsevis fort undan. Av dessa gick en med 5-metersstång och klave, en avläste å CHRISTENS höjdmätare höjd och formpunkt samt bestämde under mitt överinseende trädens förgreningstyp, den tredje antecknade. Från Malingsbo-skogarna är också det mesta av materialet hämtat; 2,697 av de 3,522 undersökta granarna stamma härifrån. Å Grönsinka kronopark hade jag god och intresserad hjälp av därvarande skogsskolas lärlingar, även här tre medhjälpare per dag med samma arbetsfördelning som i Malingsbo. Endast å kronoparken Sundsmarken måste jag söka reda mig själv med en oskolad hantlangare; denne fick då gå med stång och klave, själv avläste jag höjd och formpunkt, bestämde förgreningstypen och antecknade. En arbetsdag gav här endast 157 träd.

För att få i möjligaste mån likformigt material, sökte jag för undersökningarna utvälja så likåldriga och så stora sammanhängande och enhetliga granbestånd som möjligt. Härfor lämpade sig Malingsbo-skogarna synnerligen väl, men de olika förgreningstyperna voro långt ifrån alltid alla så särskilt rikt representerade. Av de fem från Fålebergs-beståndet uppställda huvudtyperna voro borstgranarna alltid i stark majoritet; de oregelbundna kamgranarna däremot voro i absolut minoritet, understundom saknades de så gott som fullständigt. Även band- och plangranar

voro ofta nog helt fåtaliga. De rena kamgranarna förekommo alltid i flertal inom varje bestånd, fläckvis kunde de till och med vara nära nog ensamhärskande, men inom beståndet i dess helhet stodo de alltid tämligen långt tillbaka i antal för borstgranarna. Det största antalet kamgranar har jag i det senast undersökta Malingsbo-beståndet med 95 st. rena kamgranar, 14 st. mer eller mindre typiska oregelbundna kamgranar och 43 st. granar av övergångstyp kam-borstgran mot 134 st. borstgranar.

Övergångsformer de olika förgreningstyperna emellan voro naturligtvis nu liksom i Fålebergs-beståndet långt ifrån sällsynta. Då borst- och kamgranar voro de talrikast representerade typerna, voro naturligtvis övergångsformer dem emellan jämförelsevis vanliga. Men även för övriga övergångstyper funnos ej sällan tydliga representanter.

Långt ifrån alla granar ha dock kunnat inrangeras under de fem förut uppställda förgreningstyperna eller övergångstyperna dem emellan. Flere nya typer ha på olika håll mött. Och många starkt undertryckta individ ha ej med säkerhet kunnat hänföras till någon bestämd förgreningstyp. För enkelhets skull ha de alla, såväl representanter för nya typer som till typen obestämbara granindivid, under utarbetet sammanförts under gemensam beteckning »f» och vid utarbetandet af anteckningarna ha de alla uppförts under rubriken »granar av obestämd förgreningstyp». Några skogligt sett viktigare nya förgreningstyper ha ej påträffats.

Liksom f-granarna ha även övriga granar i uteanteckningarna upptagits under olika bokstavsbeteckning, *a*, *b*, *c*, *d* och *e* för respektive rena kamgranar, oregelbundna kamgranar, borstgranar, bandgranar och plangranar.

Fördelningen av de olika förgreningstyperna inom de undersökta bestånden framgår av tabell 1, sid. 642.

Materialets bearbetande påbörjades redan tidigt. För de rena huvudtyperna av förgreningsformer bestämdes ofta redan omedelbart efter utarbetsdagarna kubikmassa och formklass med tillhjälp av JONSONS tabell. Och för några av de undersökta bestånden uppritades kurvor för höjd och brösthöjdsdiameter för granar av olika förgreningstyp. De slutliga uträkningarna och kurvorna ha dock först nu medhunnits, och har jag för detta tidsödande arbete måst anlita räknebiträde, vars intresserade och flitiga arbete jag i hög grad har att tacka för att arbetet inom rimlig tid kunnat slutföras.

För varje bestånd för sig ha jämförelser gjorts mellan granar av olika förgreningstyp. Trädens höjd, brösthöjdsdiameter, formpunkt, formklass och kubikmassa ha härvid blivit föremål för jämförelse. För varje vik-

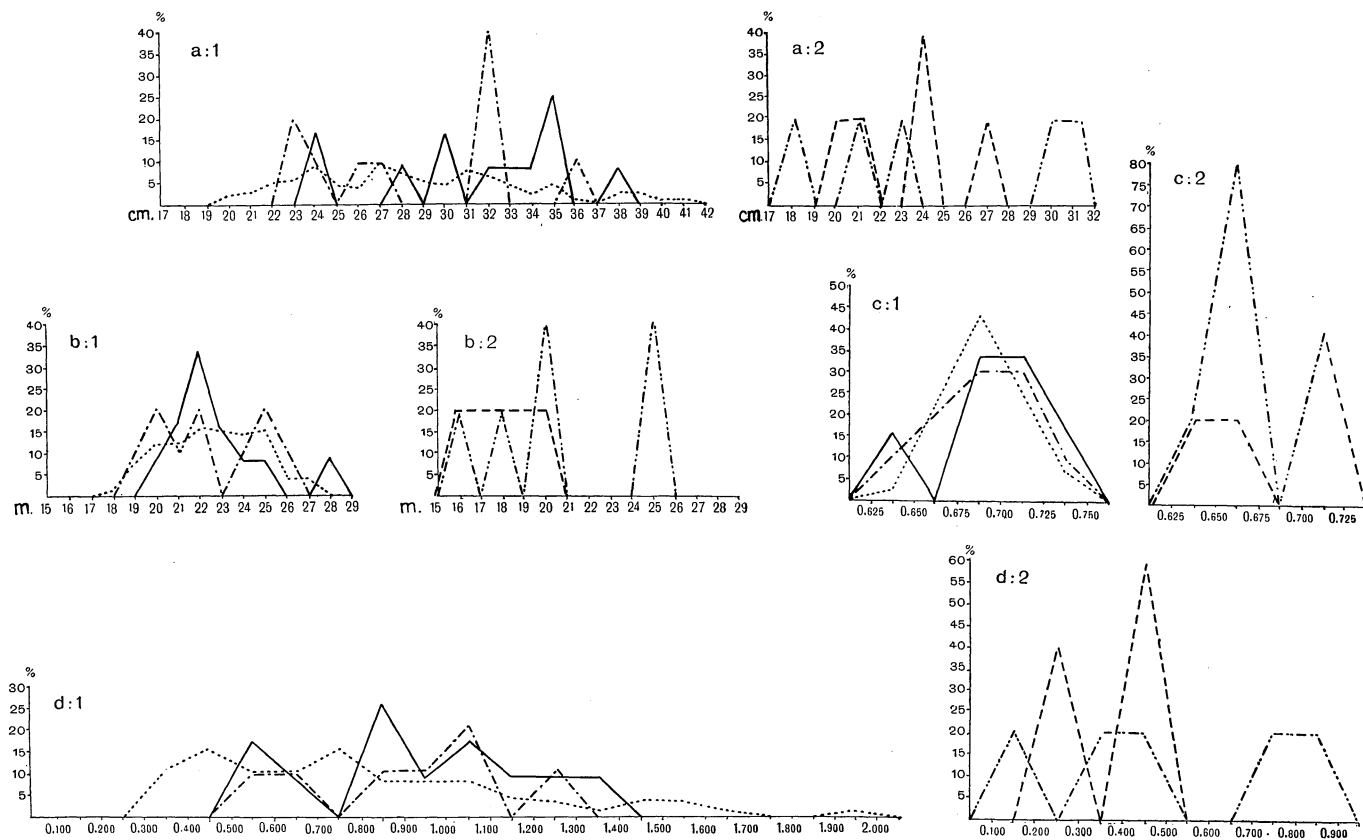


Fig. 4. Malingsbo-beståndet n:o 1. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (— · — · —), *c*- (.....), *d*- (— · — · — · —) och *e*-granarnas (-----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Tabell 1.

Bestånd (Bestand)	Förgreningstyp (Verzweigungstypus)														Summa indiv
	a	ab	b	ac	bc	c	bd	cd	d	ce	de	e	f		
Malingsbo 1	12	1	5	10	20	100	1	15	5	8	—	5	41	223	
» 2	17	1	4	23	4	62	—	5	4	—	—	4	11	135	
» 3	10	—	1	7	1	25	1	2	—	—	—	4	14	65	
» 4	18	—	8	12	6	93	3	7	—	6	1	1	71	226	
» 5	24	—	—	17	—	71	—	3	—	2	—	4	11	132	
» 6	31	—	5	23	—	129	1	—	11	—	—	15	71	286	
» 7	43	—	1	71	4	204	21	—	10	30	9	32	105	530	
» 8	70	—	20	60	—	204	31	—	54	28	38	60	135	700	
» 9	95	—	14	43	—	134	7	—	21	7	6	17	56	400	
Sundsmarken-best. ...	35	4	3	19	10	55	2	7	10	6	—	6	—	157	
Grönsinka 1	46	—	—	16	1	98	25	—	25	13	10	11	21	266	
» 2	10	—	1	5	—	20	10	3	—	10	2	10	31	102	
» 3	62	—	4	16	—	89	16	2	56	10	—	25	20	300	
Summa:	473	6	66	322	46	1,284	118	44	196	120	66	194	587	3,522	

tigare representerad förgreningstyp ha kurvor uppritats över trädens procentuella fördelning på höjd- och diameterklasser, formklasser och kubikmasse-klasser, varigenom direkta jämförelser de olika typerna emellan väsentligen underlättats. Dessutom ha medeltal uträknats för såväl höjd och diameter som även formpunkt, formklass och kubikmassa för granar av en var förgreningstyp inom varje särskilt bestånd. Medeltalen för formklasser och kubikmassor ha dels uträknats genom addition och division, dels ock huvudsakligen erhållits efter JONSONS tabell med användande av förut uträknade medeltal för diametrar, höjder och formpunkter.

Redogörelse för undersökningsresultaten inom de olika bestånden.

Malingsbo=beståndet n:o 1.

C:a 100-årig, mossrik granskog av god växtlighet; Dalarna, Malingsbo, Sångbackarna.

223 undersökta granar, därav närmare uträknade:

12 rena kamgranar (a)	10 rena kam-borstgranar (ac)
5 oregelb. » (b)	20 oregelb. » - » (bc)
100 borstgranar (c)	15 borst-bandgranar (cd)
5 bandgranar (d)	8 borst-plangranar (ce)
5 plangranar (e)	25 granar av obestämd typ (f)

De olika medeltalen för de olika förgreningstyperna framgå av tabell 2. Diameter-, höjd-, formklass- och kubikmassekurvor för a-, ac och c- samt d- och e-granarna återgivs i fig. 4.

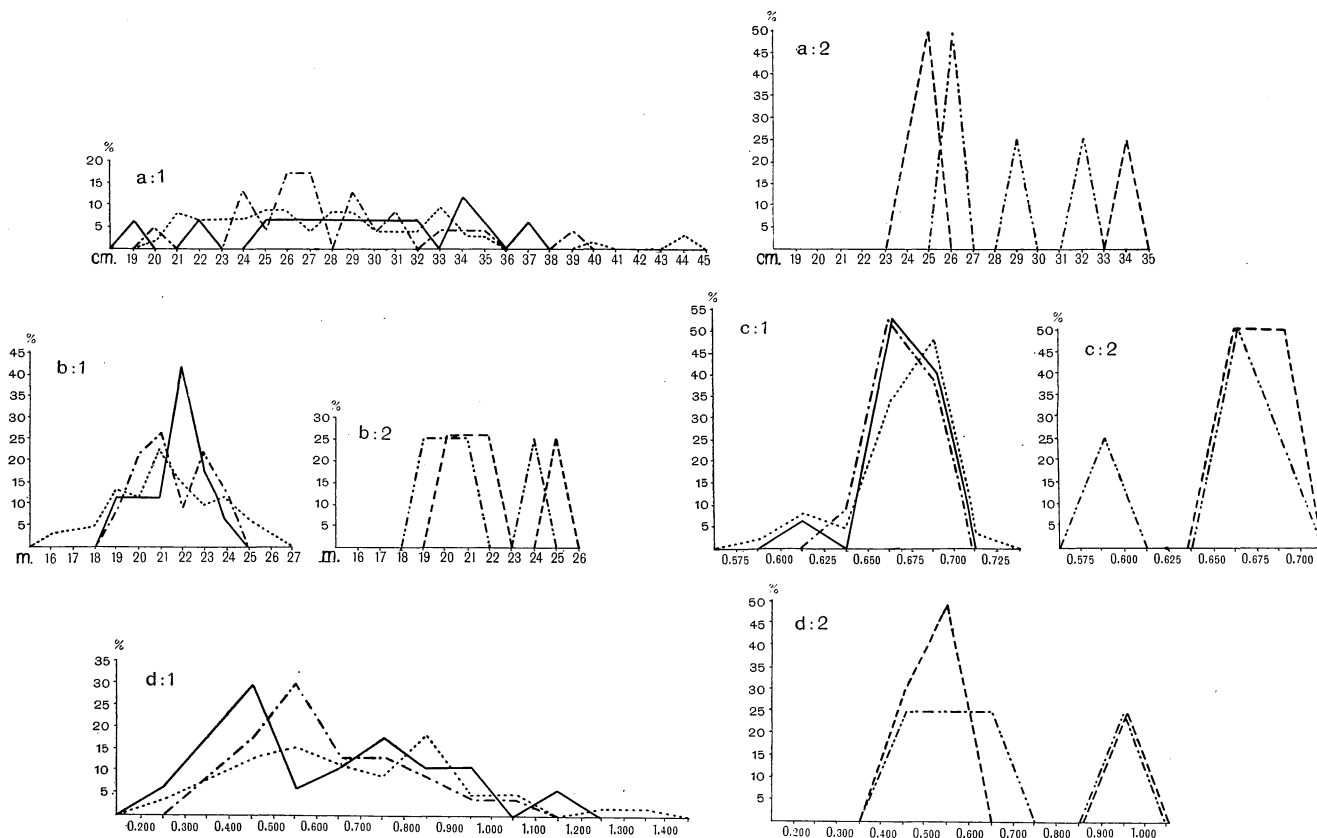


Fig. 5. Malingsbo-beståndet n:o 2. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (---), *c*- (.....), *d*- (-.-.-.-) och *e*-granarnas (— · — · —) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Tabell 2.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bc</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.)..... (Mittel-Durchm.)	31,5	37,6	28,9	24,6	23,2	28,7	30,8	29,5	28,4	27,6
» -höjd (m.)..... (Mittel-Höhe)	22,75	25	22,6	19,8	18,6	22,4	23,6	20,8	22,4	21,8
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,72	0,69	0,71	0,67	0,70	0,70	0,72	0,72	0,67	0,72
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,696	0,683	0,692	0,675	0,688	0,688	0,696	0,696	0,675	0,696
» -kubikmassa (m ³) ... (Mittel-Kubikmasse)	0,894	1,360	0,740	0,463	0,396	0,720	0,883	0,711	0,692	0,658

De kamgransartade granarna (*a*, *b*, *ac* och *bc*) stå här, med undantag av *ac*-granarna, avgjort framom övriga granar, vad både diameter, höjd och kubikmassa beträffar. *b*-granarna stå här främst, betydligt framom till och med *a*-granarna, som i fråga om höjd något träda tillbaka jämväl för de i kubikmassa dem föga underlägsna *bc*-granarna. *ac*-granarna äro närmast likstarka med *c*-granarna, dock i allt dem något litet underlägsna. *c*-granarna komma *a*-granarna nära, men stå dock avgjort efter dem, särskilt vad diameter och kubikmassa beträffar; höjderna äro dock för *a*- och *c*-granarna i det närmaste desamma. *d*- och *e*-granarna komma rätt långt under *c*-granarna, *e*-granarna avgjort lägst. *cd*- och *ce*-granarna stå *c*-granarna nära, betydligt närmare än *d*- och *e*-granarna göra; *cd*-granarna äro t. o. m. till diametern något överlägsna *c*-granarna, till kubikmassan stå de *ac*-granarna ytterligt nära. *f*-granarna slutligen stå även de *c*-granarna tämligen nära, men äro dock i allo dem något underlägsna. Vad formpunkter och formklasser beträffar, stå *f*-granarna, borstbandgranarna och de rena kamgranarna främst; lägst stå här bandgranar och borst-plangranar samt näst ovanför dessa de oregelbundna kamgranarna.

Malingsbo-beståndet n:o 2.

70-årig, växtlig, mossrik granskog ovanför Malingsbo bruk.

135 undersökta granar, därav närmare uträknade:

17 rena kamgranar (<i>a</i>)	4 bandgranar (<i>d</i>)
4 oregelb. » (<i>b</i>)	4 plangranar (<i>e</i>)
62 borstgranar (<i>c</i>)	23 rena kam-borstgranar (<i>ac</i>).

Medeltal och kurvor se tabell 3 och fig. 5.

Tabell 3.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	28,3	31,25	28,0	28,25	27	28,1
» -höjd (m.)..... (Mittel-Höhe)	21,6	23,5	21,4	21	22	21,5
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,64	0,63	0,64	0,61	0,65	0,64
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,660	0,655	0,660	0,646	0,665	0,660
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,649	0,847	0,630	0,616	0,605	0,637

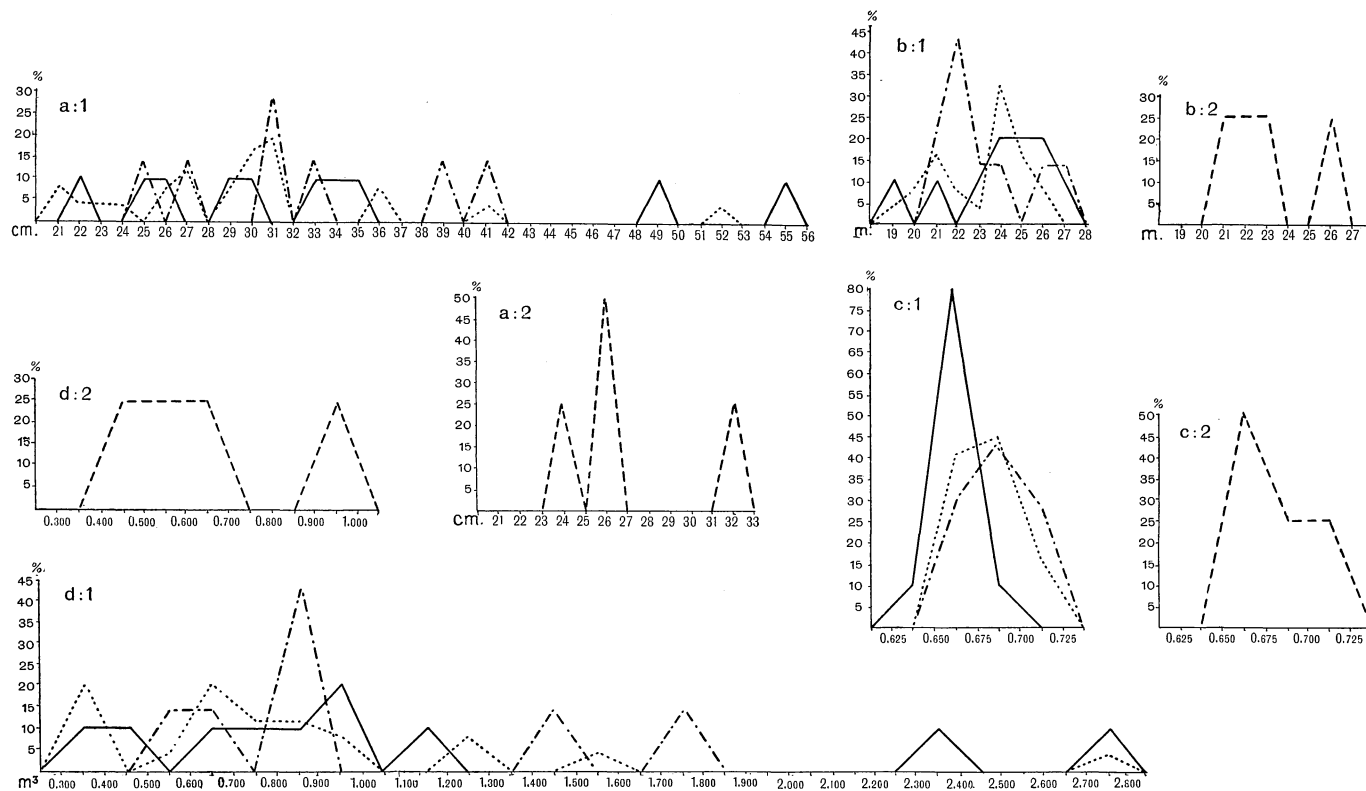


Fig. 6. Malingsbo-beståndet n:o 3. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (---), *c*- (.....) och *e*-granarnas (— · — ·) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

De kamgransartade granarna äro även här något överlägsna granar av annan förgreningstyp; med undantag för de oregelbundna kamgranarna, som även här äro de avgjort starkaste, äro de dock så pass likartade med borstgranarna, att någon egentlig skillnad mellan *a*-, *ac*- och *c*-granar här ej kan sägas föreligga. Bandgranarna komma här borstgranarna ytterligt nära, deras medeldiameter överstiger t. o. m. något borstgranarnas. Plangranarna stå lägst vad medeldiameter och kubikmassa beträffar, men med 22 meters medelhöjd överträffa de i höjd alla de övriga utom *b*-granarna. Medeltalen för formpunkter och formklasser äro nära nog desamma inom alla de olika typerna; det är endast de lägst stående bandgranarna, som nämnvärt och mindre fördelaktigt skilja sig från de övriga. De till diameter och kubikmassa lägst stående plangranarna representera här de högsta medeltalen för formpunkter och formklasser.

Malingsbo-beståndet n:o 3.

C:a 100-årig, växtlig, mossrik barrblandskog med övervägande gran strax ovanför föregående.

65 undersökta granar, därav närmare uträknade:

10 rena kamgranar (<i>a</i>)	4 plangranar (<i>e</i>)
25 borstgranar (<i>c</i>)	7 kam-borstgranar (<i>ac</i>)

Medeltal och kurvor se tabell 4 och fig. 6.

Tabell 4.

	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	33,8	29,7	25,75	28,1
» -höjd (m.) (Mittel-Höhe)	24	23,2	23	23,7
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,62	0,66	0,66	0,67
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,650	0,670	0,670	0,675
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	1,002	0,776	0,579	0,714

De rena kamgranarna stå här avgjort främst, vad både diameter, höjd och kubikmassa beträffar. Borst- och kam-borstgranarna stå varandra nära, de förra till diameter och kubikmassa överlägsna de senare, men något underlägsna dem i höjd. Plangranarna visa lägsta medeltalen för både diameter, höjd och kubikmassa. Lägsta formpunkts- och formklassmedeltalen träffa vi denna gången hos kamgranarna, de högsta hos kam-borstgranarna; borst- och plangranarna äro varandra härutinnan lika, något underlägsna *ac*-granarna.

Malingsbo-beståndet n:o 4.

C:a 100-årig, växtlig, mossrik granskog nedanför landsvägen vid Lövtjärn, Dalarna, Malingsbo, Landsvägssången.

226 undersökta granar, därav närmare uträknade:

18 rena kamgranar	(a)	6 oregelb. kam-borstgranar	(bc)
8 oregelb. »	(b)	7 borst-bandgranar	(cd)
93 borstgranar	(c)	6 » -plangranar	(ce)
12 rena kam-borstgranar	(ac)	50 granar av obestämd typ	(f)

Medeltal och kurvor se tabell 5 och fig. 7.

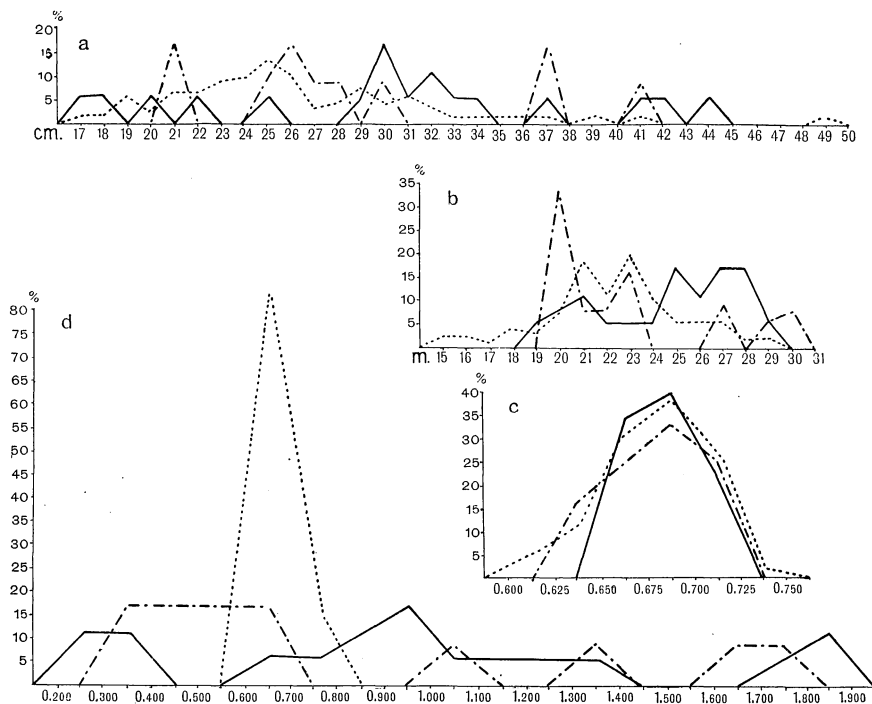


Fig. 7. Malingsbo-beståndet n:o 4. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (— · — · —) och *c*-granarnas (.....), procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Tabell 5.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>ac</i>	<i>bc</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.)	30,4	32,1	26,2	28,7	28,8	26,9	28	28,2
(Mittel-Durchm.)								
» -höjd (m.)	25,1	23,5	22,5	23,7	24,33	23	22,33	22,3
(Mittel-Höhe)								
» -formpunkt	0,68	0,67	0,65	0,66	0,64	0,63	0,66	0,63
(Mittel-Formpunkt)								
» -formklass	0,679	0,675	0,665	0,670	0,660	0,655	0,670	0,655
(Mittel-Formklasse)								
» -kubikmassa (m³)	0,888	0,924	0,582	0,736	0,749	0,616	0,665	0,658
(Mittel-Kubikmasse)								



Ur K. Skogsinstitutets saml.

Fot. förf.

Fig. 8. Malingsbo-bestånden n:o 5 (till vänster) och n:o 2 (till höger). Granarna i förgrunden till höger kamgranar liksom äfven de närmast intill beståndet n:o 2 stående granarna i beståndet n:o 5. Dalarna, Malingsbo. Aug. 1913.

(Die Malingsbo-Bestände N:r 5 (links) und N:r 2 (rechts). Die vorderen Fichten des rechten Bestandes gleichwie die diesem am nächsten stehenden Fichten des linken Bestandes sind Kammfichten.)



Ur K. Skogsinstitutets saml.

Fot. förf.

Fig. 9. Interiör från Malingsbo-beståndet n:o 5. Den grova stammen till höger tillhör en kam-borstgran. Dalarna, Malingsbo. Aug. 1912.

(Interieur aus dem Malingsbo-Bestande N:r 5. Der dicke Stamm rechts gehört zu einer Kamm-Bürstenfichte.)

De kamgransartade granarna äro här nära nog i alla avseenden de främsta. Som nummer ett i diameter och kubikmassa stå de oregelbundna kamgranarna; i höjd överträffas de dock av såväl de rena kamgranarna och rena kam-borstgranarna som även de oregelb. kam-borstgranarna. Till diameter och kubikmassa stå här borstgranarna lägst; de stå dock i höjd något framom borst-plangranarna och *f*-granarna. Högsta medeltalen för formpunkter och formklasser träffa vi hos de rena kamgranarna och de oregelb. kamgranarna, därefter hos de rena kam-borstgranarna, borst-plangranarna och borstgranarna, de lägsta hos borst-bandgranar och granar av obestämd typ.

Malingsbo-beståndet n:o 5.

45-årig, växtlig, mera örtrik granskog strax S. om Malingsbo-beståndet n:o 3. (Fig. 8 och 9.)

132 undersökta granar, därav närmare uträknade:

24 rena kamgranar (<i>a</i>)	17 kam-borstgranar (<i>ac</i>)
71 borstgranar (<i>c</i>)	3 borst-bandgranar (<i>cd</i>)
4 plangranar (<i>e</i>)	2 » -plangranar (<i>ce</i>)
10 granar av obestämd typ (<i>f</i>).	

Medeltal och kurvor se tabell 6 och fig. 10.

Tabell 6.

	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	23,4	19	14	22,8	16,7	19	16,8
» -höjd (m.) (Mittel-Höhe)	20	18,1	14	20,2	17,3	19,5	16,5
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,66	0,64	0,59	0,64	0,68	0,66	0,66
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,665	0,658	0,633	0,658	0,675	0,665	0,665
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,420	0,248	0,103	0,397	0,191	0,271	0,195

Till diameter, höjd och kubikmassa stå här de kamgransartade granarna betydligt framom granar av annan förgreningstyp. De rena kamgranarna överträffa kam-borstgranarna i diameter och kubikmassa, men stå dock något, ehuru obetydligt efter dem med avseende på stamhöjden. Närmast de kamgransartade granarna komma borst-plangranar och borstgranar, de förra på grund av sin något större medelhöjd något överlägsna de senare. *f*-granar och *cd*-granar äro varandra närstående, båda stå de avgjort bakom närmast föregående. Plangranarna stå avgjort lägst, detta även i fråga om formpunkt och formklass. I sistnämnda avseende stå här *cd*-granarna främst, något framom de härutinnan likställda *a*-, *ce*- och *f*-granarna. *c*- och *ac*-granarna ha samma medeltal för formpunkt och formklass, rätt mycket lägre än kamgranarnas och de med dem likställdas, dock betydligt högre än de i alla avseenden lägst stående plangranarnas.

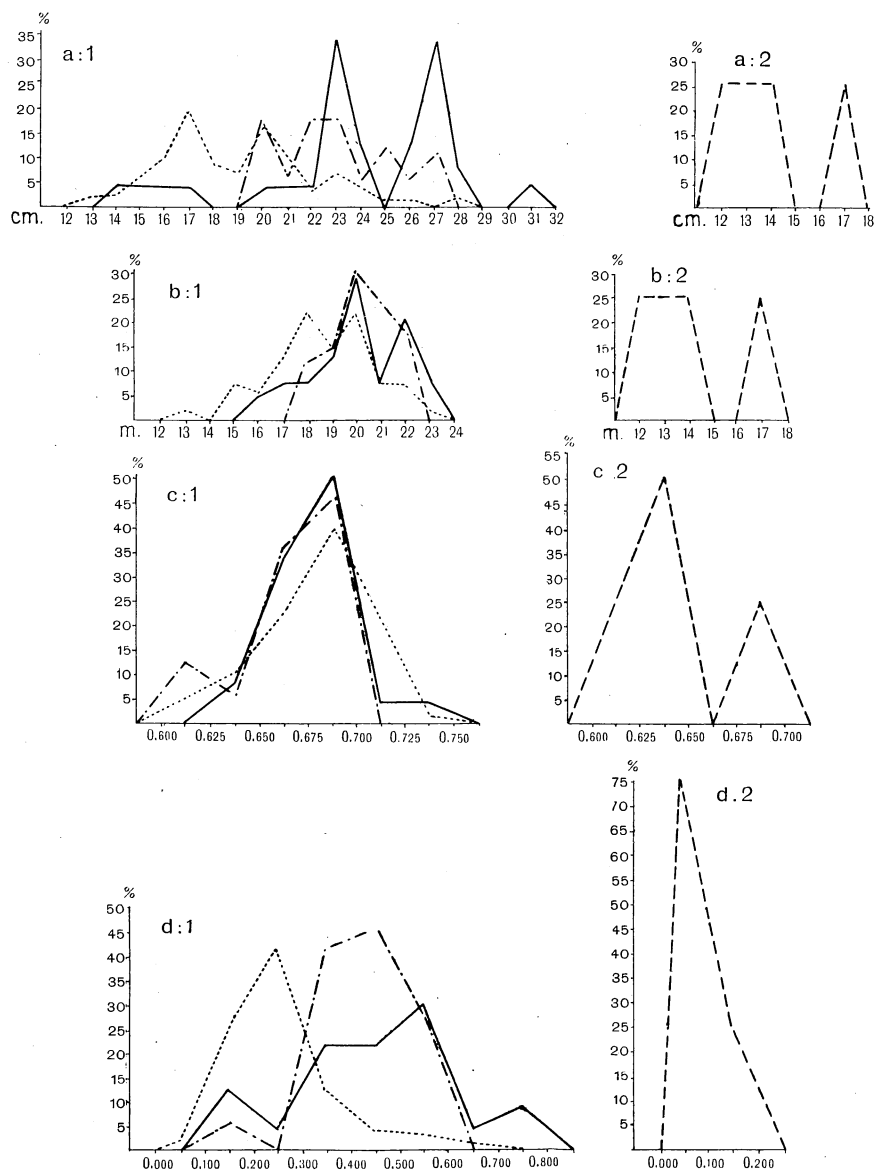


Fig. 10. Malingsbo-beståndet n:o 5. Kurvor visande a (—), ac (— · — · —), c (.....) och c -granarnas (----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Malingsbo-beståndet n:o 6.

C:a 100-årig, växtlig, mossrik granskog ovanför Hjullångens gård, Dalarna, Malingsbo.

286 undersökta granar, därav närmare uträknade:

31 rena kamgranar	(a)	15 plangranar	(e)
5 oregelb. »	(b)	23 kam-borstgranar	(ac)
129 borstgranar	(c)	50 granar av obestämd typ	(f)
11 bandgranar	(d)		

Medeltal och kurvor se tabell 7 och fig. 11.

Tabell 7.

	a	b	c	d	e	ac	f
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	30,4	36,8	29,6	30	29,5	31,35	28,8
» -höjd (m.) (Mittel-Höhe)	24,7	26,8	24,2	25,1	24,1	25,7	24
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,67	0,65	0,66	0,67	0,66	0,68	0,67
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,675	0,665	0,670	0,675	0,670	0,680	0,675
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,863	1,345	0,802	0,855	0,793	0,968	0,759

De kamgransartade granarna intaga fortfarande de främsta platserna, vad diameter, höjd och kubikmassa beträffar; de oregelbundna kamgranarna komma i första rummet, kam-borstgranarna i andra och de rena kamgranarna först i tredje rummet, de senare i höjd något underlägsna de dem till diameter och kubikmassa här närmast stående bandgranarna. Efter de sist-nämnda komma så i ordning borst-, plan- och *f*-granar, borst- och plangranarna här ungefär jämnghoda, *f*-granarna mera avvikande nedåt. Borst-kamgranarna visa de största medeltalen för formhöjder och formklasser, efter dem komma de därutinnan likställda rena kamgranarna, band- och *f*-granarna, något lägre än dessa stå så borst- och plangranar, lägst slutligen de oregelbundna kamgranarna.

Malingsbo-beståndet n:o 7.

C:a 120-årig, växtlig, mossrik granskog nedanför Bisen, Dalarna, Malingsbo.

530 undersökta granar, därav närmare uträknade:

43 rena kamgranar	(a)	71 kam-borstgranar	(ac)
204 borstgranar	(c)	20 oregelb. kam-bandgranar	(bd)
10 bandgranar	(d)	30 borst-plangranar	(ce)
32 plangranar	(e)	50 granar av obestämd typ	(f)

Medeltal och kurvor se tabell 8 och fig. 12.

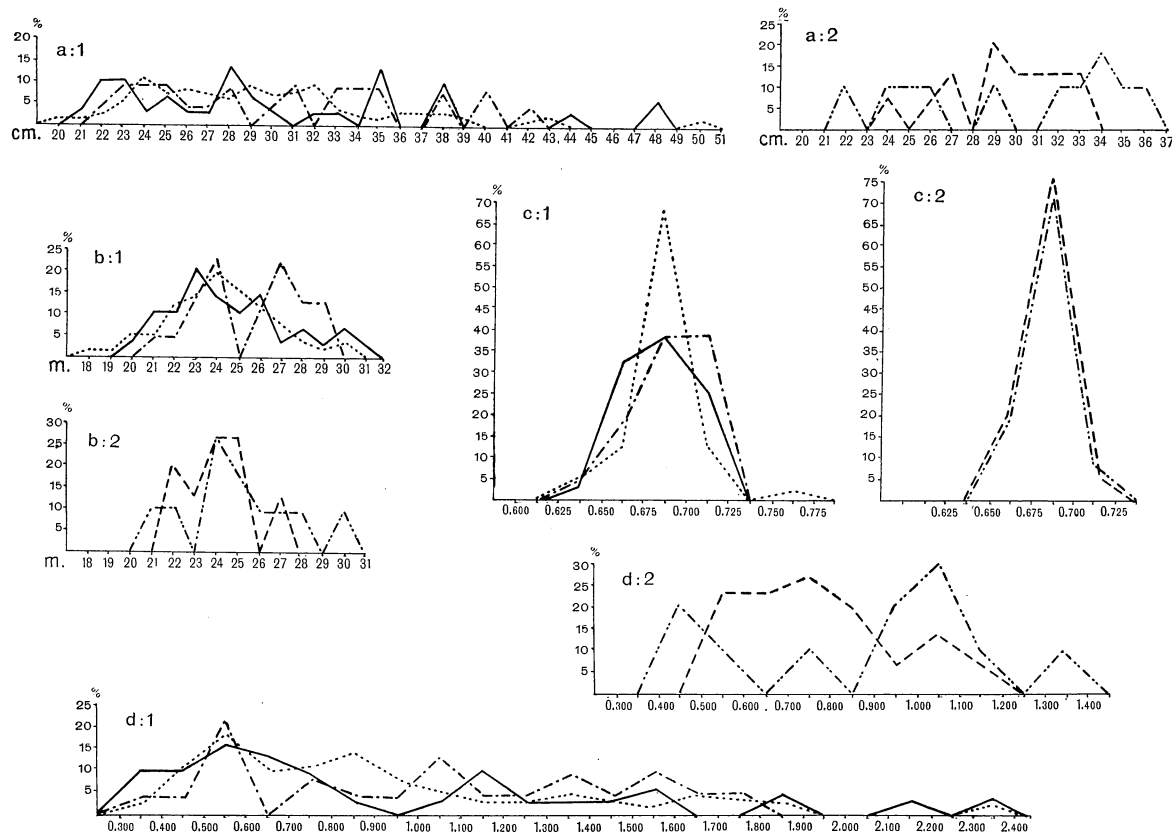


Fig. 11. Malingsbo-beståndet n:o 6. Kurvor visande *a* (—), *ac* (---), *c* (.....), *d* (- - - -) och *e*-granarnas (— · — ·) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

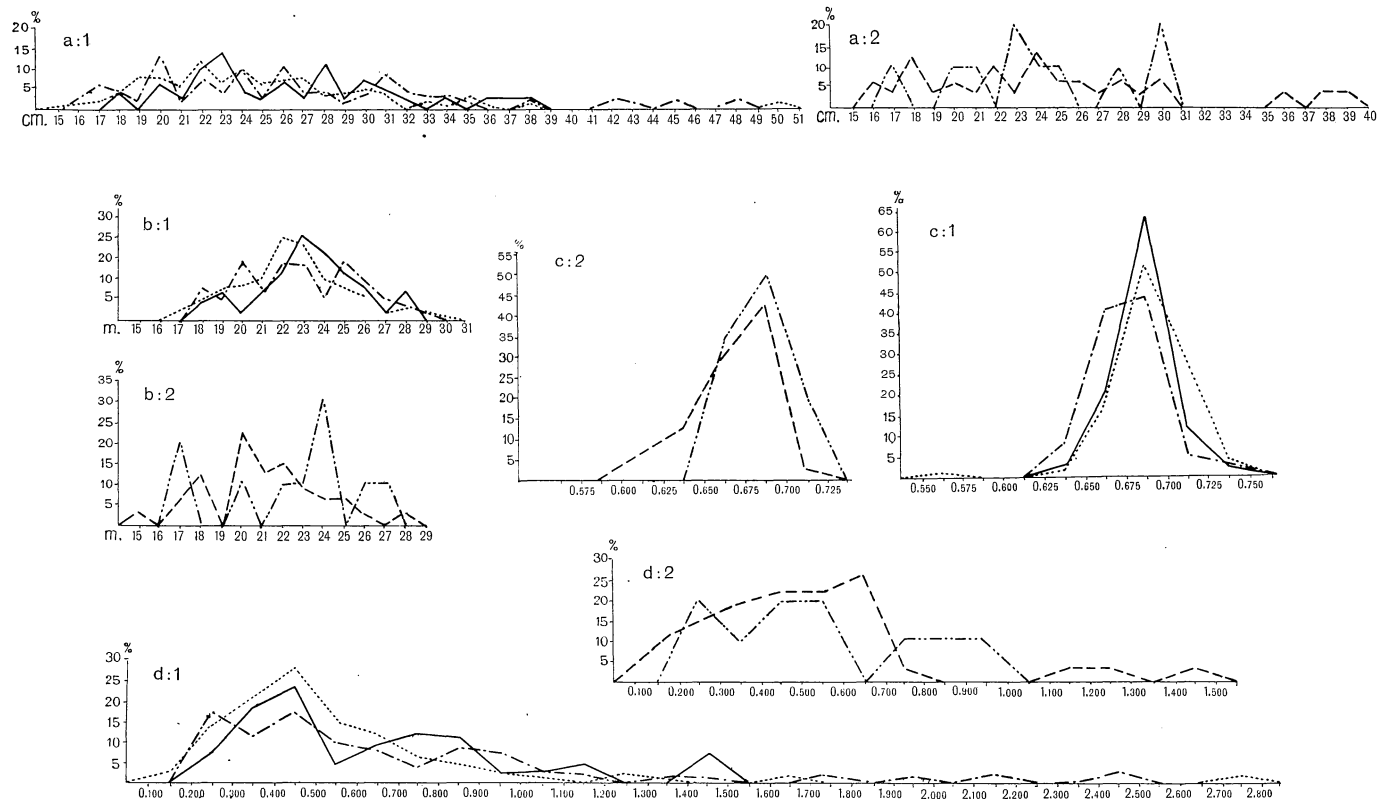


Fig. 12. Malingsbo-beståndet n:o 7. Kurvor visande *a* (—), *ac* (---), *c* (.....), *d* (— · — · —) och *e* granarnas (.....) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Tabell 8.

	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	25,7	24,4	24,1	24,0	26,1	28	24,5	25,2
» -höjd (m.) (Mittel-Höhe)	23,3	22,4	22,4	21,2	23,1	24,2	21,5	22,1
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,69	0,69	0,68	0,65	0,68	0,68	0,67	0,69
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,683	0,683	0,679	0,665	0,679	0,679	0,675	0,683
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,606	0,524	0,501	0,462	0,598	0,728	0,495	0,545

De kamgransartade granarna ha alltså ledningen. Främst komma här *bd*-granarna, närmast följda av rena kamgranar och kam-borstgranar, vilka sistnämnda stå något tillbaka för de rena kamgranarna, vilka de dock något överträffa i diameter. Närmast i ordningen efter *ac*-granarna komma så *f*-granarna, snart följda av borst-, band-, borst-plan- och plangranar i nu nämnd ordning. Till formklassen stå här plangranarna lägst och borst-plangranarna näst lägst, de övriga äro till formklassen ung. likställda, föga avvikande från borst-plangranarna. På allra översta formklasstrappsteget stå rena kamgranar, borst- och *f*-granar.

Malingsbo-beståndet n:o 8.

C:a 90-årig, föga växtlig, mossrik granskog ovanför Malingsbo Övre by, Dalarna.

700 undersökta granar, därav närmare uträknade:

70 rena kamgranar	(a)	60 kam- borstgranar	(ac)
20 oregelb. »	(b)	31 oregelb. kam-bandgranar	(bd)
204 borstgranar	(c)	28 borst-plangranar	(ce)
54 bandgranar	(d)	38 band- »	(de)
60 plangranar	(e)	50 granar av obestämd typ .	(f)

Medeltal och kurvor se tabell 9 och fig. 13.

Tabell 9.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ce</i>	<i>de</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	23,2	24,8	20,6	20,2	18,5	21,8	22,2	19	19,8	22
» -höjd (m.) (Mittel-Höhe)	20,8	20,9	19,2	18,9	17,33	19	19,4	17,2	18,2	19,3
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,64	0,64	0,65	0,66	0,67	0,63	0,67	0,64	0,67	0,63
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,660	0,660	0,663	0,667	0,671	0,654	0,671	0,658	0,671	0,654
» -kubikmassa (m ³) ... (Mittel-Kubikmasse)	0,423	0,486	0,310	0,297	0,236	0,340	0,370	0,237	0,272	0,350

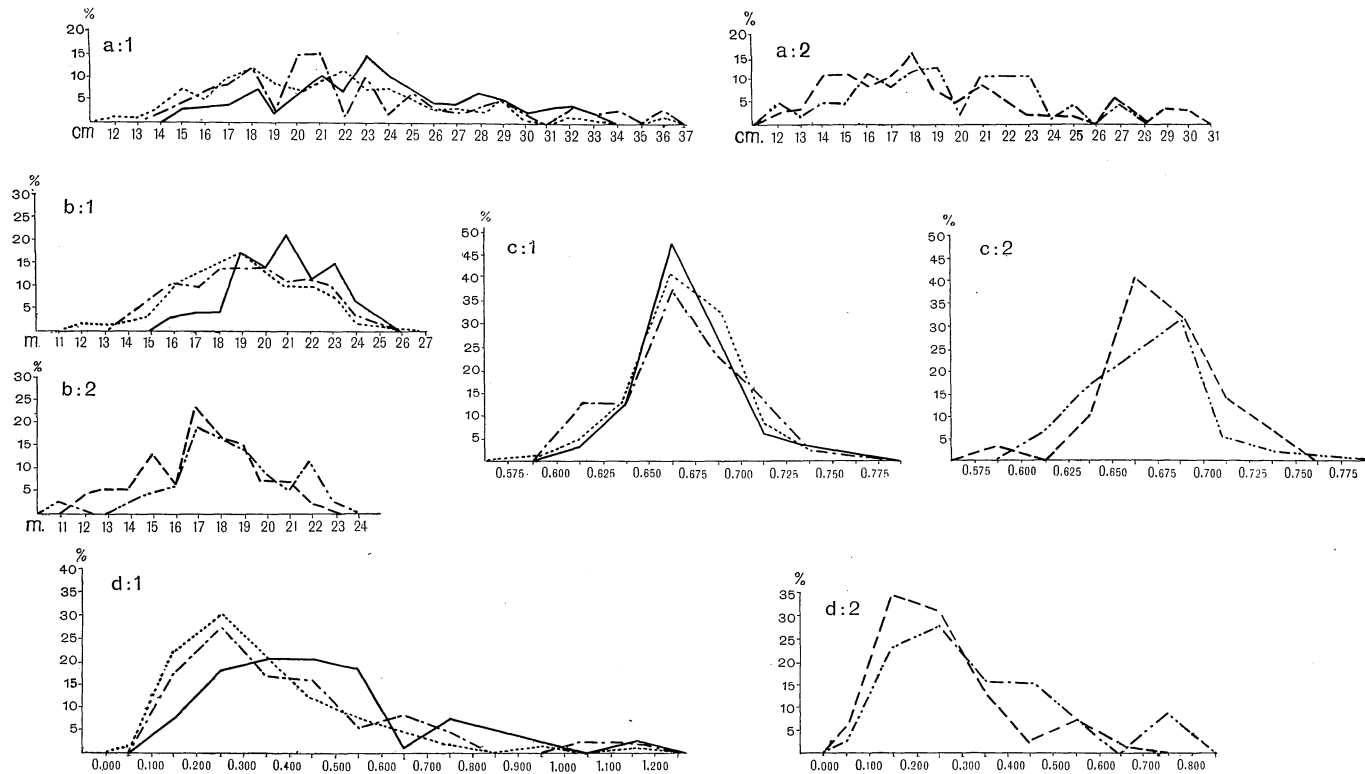


Fig. 13. Malingsbo-beståndet n:o 8. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (-.-.-), *c*- (.....), *d*- (-.-.-.-) och *e*-granarnas (-----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

De kamgransartade granarna ha även här tagit ledningen; högst stå oregelbundna kamgranar, tämligen nära följda av de rena kamgranarna, närmast komma så *bd*-granarna och sist bland de kamgransartade *ac*-granarna, vilka dock här stå något tillbaka för *f*-granarna. I ordning nedåt följa nu borst-, band-, band-plan-, borst-plan- och plangranar. Formklassmedeltalen variera föga, högst stå i fråga om dessa *e*-, *bd*- och *de*-granar, lägst *ac*- och *f*-granar; *ce*-granarna stå på näst lägsta formklasstrappsteget, *a*- och *b*-granarna närmast ovan dem, något därovan *c*-granarna och näst högst *d*-granarna.

Malingsbo-beståndet n:o 9.

C:a 90-årig, mossrik granskog, något växtligare än föregående och strax intill denna. (Fig. 14.)



Ur K. Skogsinstitutets saml.

Fot. förf.

Fig. 14. Interiör från Malingsbo-beståndet n:o 9. De av bredvidstående personer markerade grävsta och samtidigt de högsta granarna äro alla rena kamgranar. Dalarna, Malingsbo. Aug. 1912.

(Interieur aus dem Malingsbo-Bestande N:r 9. Die von nebenstehenden Personen ausgezeichneten dicksten und gleichzeitig höchsten Fichten sind alle reine Kammfichten.)

400 undersökta granar, därav närmare uträknade:

95 rena kamgranar	(a)	43 kam-borstgranar	(ac)
14 oregelb. »	(b)	7 oregelb. kam-bandgranar	(bd)
134 borstgranar	(c)	7 borst-plangranar	(ce)
21 bandgranar	(d)	6 band-plangranar	(de)
17 plangranar	(e)	25 granar av obestämd typ	(f)

Medeltal och kurvor se tabell 10 och fig. 15.

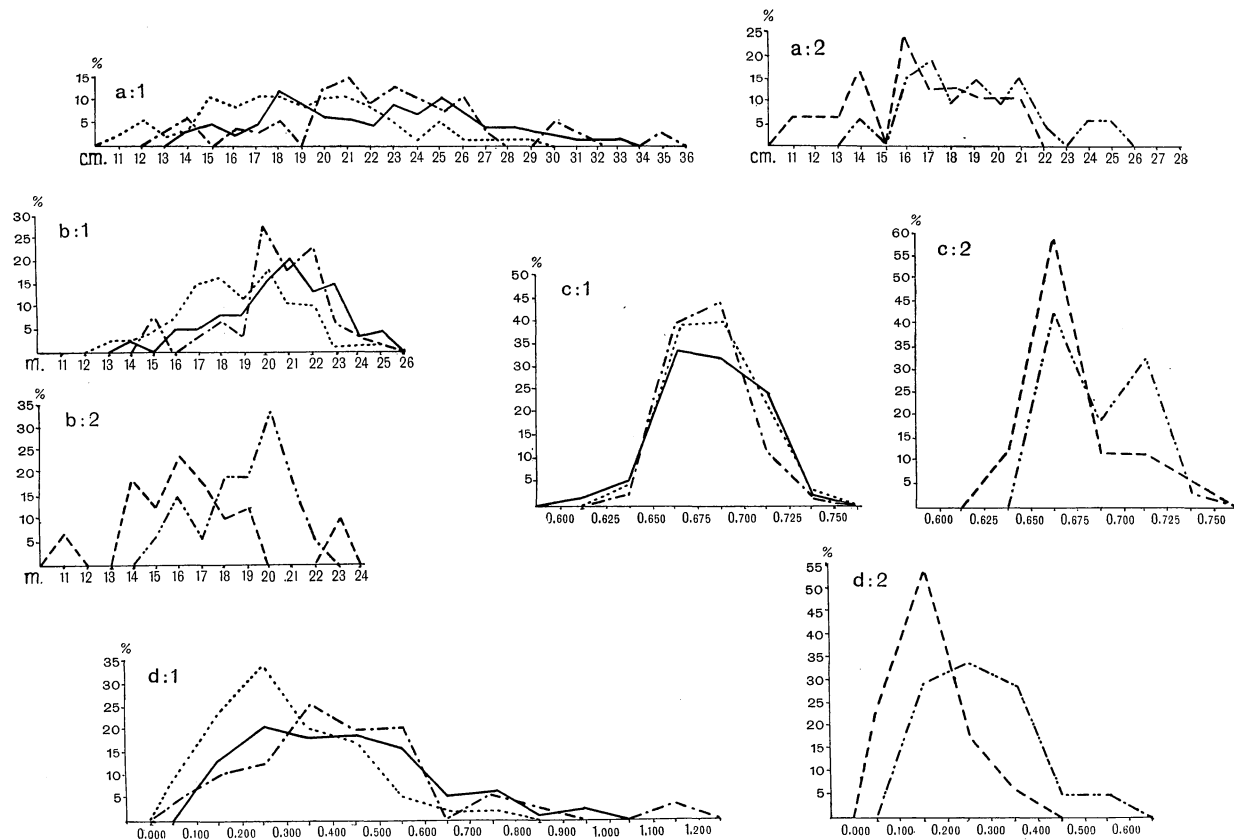


Fig. 15. Malingsbo-beståndet n:o 9. Kurvor visande a- (—), ac- (— · — · —), c- (.....), d- (— · — · —) och e-granarnas (-----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Tabell 10.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ce</i>	<i>de</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.)..... (Mittel-Durchm.)	22,1	24	18,7	18,9	15,6	22,5	21,3	17,1	17,33	19
» -höjd (m.)..... (Mittel-Höhe)	20,5	21,5	18,8	18,6	16	20,7	20,9	17,1	17,5	18,2
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,67	0,66	0,68	0,70	0,66	0,67	0,64	0,69	0,72	0,66
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,671	0,670	0,675	0,683	0,663	0,671	0,660	0,679	0,692	0,667
» -kubikmassa (m ³) ... (Mittel-Kubikmasse)	0,384	0,473	0,265	0,260	0,150	0,420	0,358	0,196	0,210	0,252

Avgjort framom de övriga stå även här de kamgransartade granarna med oregelbundna kamgranar främst. Kam-borstgranarna komma som n:o två, och de rena kamgranarna följa dem tätt efter. Som n:o fyra äro här *bd*-granarna att nämna. I ordning följa så nedåt *c*-, *d*-, *f*-, *de*-, *ce*- och *e*-granar. De högsta formklass-medeltalen träffa vi hos *de*-granarna, närstående dem följa i ordning nedåt *d*-, *ce*- och *c*-granar, med samma medeltal komma närmast dessa *a*-, *b*- och *ac*-granar, efter dem *f*-granarna, näst lägst *e*-granarna och lägst slutligen *bd*-granarna.

Sundsmarken-beståndet.

C:a 60-årig, växtlig, mossrik-(örtrik) kulturskog av gran, Västergötland, Hassle, kronoparken Sundsmarken.

157 undersökta granar, därav närmare uträknade:

35 rena kamgranar (<i>a</i>)	4 rena oregelb. kamgranar (<i>ab</i>)
3 oregelb. » (<i>b</i>)	19 rena kam-borstgranar (<i>ac</i>)
55 borstgranar (<i>c</i>)	10 oregelb. kam-borstgranar (<i>bc</i>)
10 bandgranar (<i>d</i>)	7 borst-bandgranar (<i>cd</i>)
6 plangranar (<i>e</i>)	6 borst-plangranar (<i>ce</i>)

Medeltal och kurvor se tabell 11 och fig. 16.

Tabell 11.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ab</i>	<i>ac</i>	<i>bc</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>
Medel-diameter (cm.)..... (Mittel-Durchm.)	32,6	38	32,3	31,3	25,33	39,5	34,3	29,6	31,1	30,5
» -höjd (m.)..... (Mittel-Höhe)	23,7	23,66	22,75	21,5	20,8	25	23,5	22,5	22,1	22
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,71	0,72	0,70	0,68	0,64	0,71	0,70	0,72	0,70	0,70
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,691	0,695	0,687	0,679	0,660	0,691	0,687	0,695	0,687	0,687
» -kubikmassa (m ³) ... (Mittel-Kubikmasse)	0,983	1,349	0,925	0,816	0,501	1,524	1,076	0,779	0,836	0,801

Högsta kubikmasse-medeltalen träffas här hos rena oregelbundna kamgranar (*ab*-granar), oregelbundna kamgranar och kam-borstgranar, de senare tämligen nära följda av de rena kamgranarna, vilka dock här ej stå så särskilt starkt framom borstgranarna. Av kamgransartade granar märkas utom de

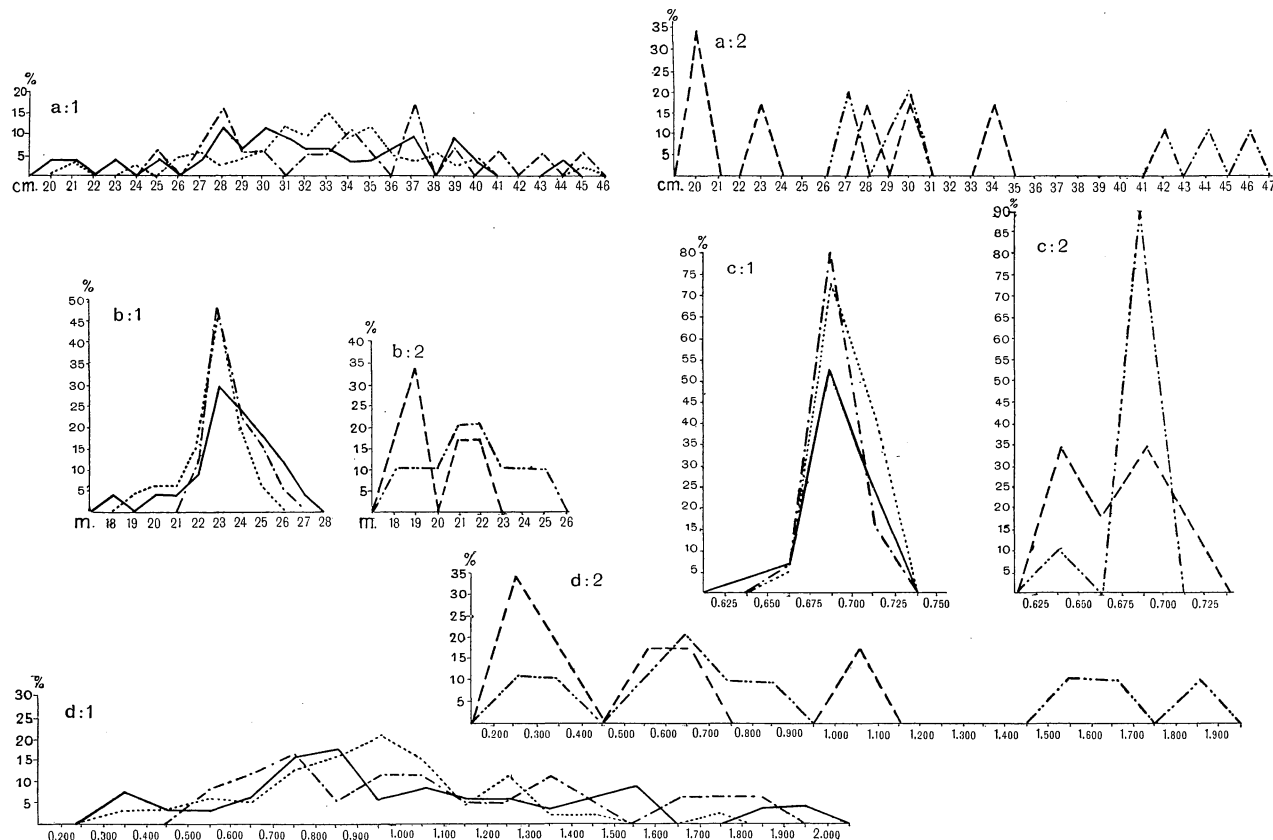


Fig. 16. Sundsmarken-beståndet. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (---), *c*- (.....), *d*- (- - - -) och *e*-granarnas (- . - . -) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

ovannämnda granar av oregelbunden kam-borsttyp (*bc*-granar), här kommande jämförelsevis långt ned i kubikmasse-serien, nedom såväl *cd*- som *d*- och *ce*-granarna, vilka i nu nämnd ordning följa efter borstgranarna; *bc*-granarna komma nämligen näst sist av alla, bakom sig ha de endast plangranarna, men dessa stå dem ganska långt efter. Det är *bc*-granarnas jämförelsevis låga medeldiameter, som drager ned dem så långt i kubikmassa; medelhöjden är nämligen ej så låg, föga underlägsen borstgranarnas och högre än både *cd*-, *ce*-, *d*- och *e*-granarnas. Till formklassen stå *b*- och *bc*-granarna högst, tätt följda av *a*- och *ab*-granarna, till vilka nära ansluta sig *c*-, *ac*-, *cd*- och *ce*-granar med samma formklass-medeltal. Lägsta formklassen representera *e*-granarna, näst lägsta *d*-granarna.

Grönsinka-beståndet n:o I.

C:a 60-årig, mossrik granskog nära Ulfkisbo å Grönsinka kronopark, Gästrikland, Ö. Fernebo.

266 undersökta granar, därav närmare uträknade:

46 rena kamgranar (<i>a</i>)	16 kam-borstgranar (<i>ac</i>)
98 borstgranar (<i>c</i>)	25 oregelb. kam-bandgranar (<i>bd</i>)
25 bandgranar (<i>d</i>)	13 borst-plangranar (<i>ce</i>)
11 plangranar (<i>e</i>)	10 band-plangranar (<i>de</i>)
16 granar av obestämd typ (<i>f</i>).	

Medeltal och kurvor se tabell 12 och fig. 17.

Tabell 12.

	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ce</i>	<i>de</i>	<i>f</i>
Medel-diameter (cm.)... (Mittel-Durchm.)	17,8	16,1	15,9	15,1	17,4	17,7	16	18	18
» -höjd(m.) (Mittel-Höhe)	16,9	15,4	14,9	14,2	16,6	16,2	15,4	15,4	15,4
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,70	0,67	0,68	0,64	0,69	0,68	0,61	0,61	0,65
» -formklass..... (Mittel-Formklasse)	0,683	0,670	0,675	0,655	0,679	0,675	0,645	0,645	0,659
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,212	0,157	0,152	0,126	0,198	0,199	0,149	0,190	0,194

Till höjd och kubikmassa dominera här de kamgransartade granarna, främst de rena kamgranarna, här utom i fråga om diametern representerande alla de högsta medeltalen, i andra rummet *ac*- och *bd*-granar med nästan alldeles samma medelkubikmassa, de förra med något större medelhöjd men något lägre medeldiameter. Mycket nära i kubikmassa följa så *f*- och *de*-granar, båda representerande högsta förekommande medeldiametern, dock i höjd stående rätt långt under alla de mera kamgransartade granarna. Att *de*-granarna här stå så högt, torde kunna förklaras därav, att de alla visa mer eller mindre släktskap med de oregelbundna kamgranarna; i anteckningarna äro de också uppförda såsom »bandplangranar med någon dragning åt oregelbunden kamgranstyp». Efter *de*-granarna, men rätt långt nedom dem, träffa vi borstgranarna och till höjd och

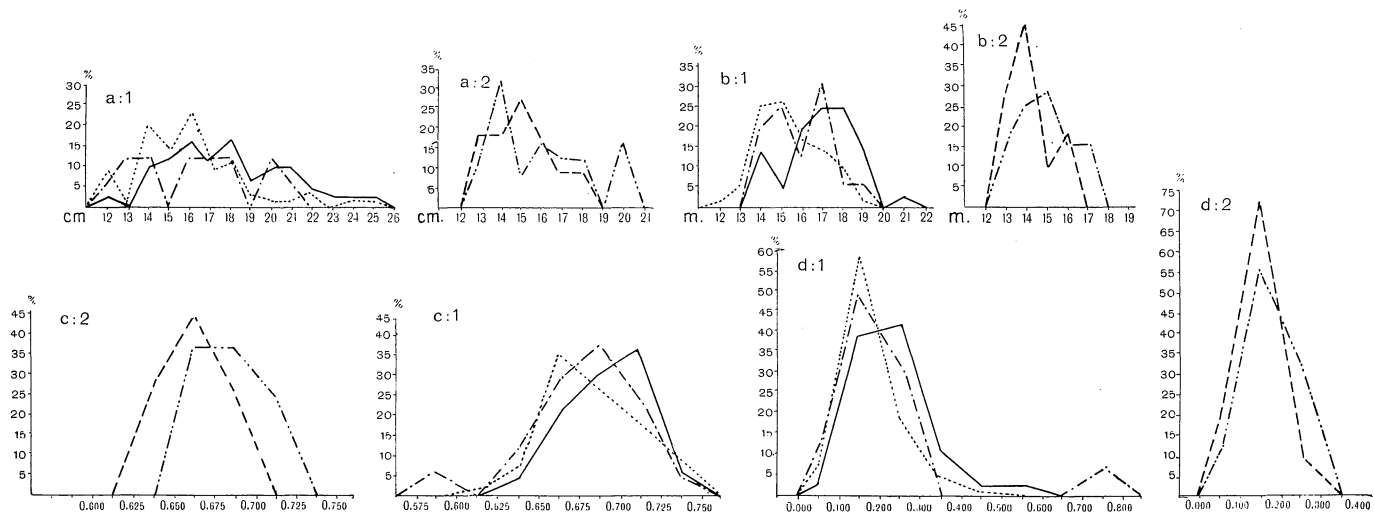


Fig. 17. Grönsinka-beståndet n:o 1. Kurvor visande a (—), ac (— — —), c (.....), d (— · — · —) och e -granarnas (— · — · —) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

diameter jämnställda med dem borst-plangranarna, vilka senare dock på grund av låg formklass i kubikmassa stå något tillbaka för de förra, t. o. m. något, dock obetydligt, lägre än de till höjd och även något till diameter dem underlägsna bandgranarna. Lägsta medeltalen för både diameter, höjd och kubikmassa återfinnas hos plangranarna. Högsta formklassen representeras här av de rena kamgranarna, näst högsta af kam-borstgranarna. Som n:o tre i formklass-serien komma *d*- och *bd*-granar, som n:o fyra borstgranarna. Längre ned, betydligt nedom de föregående, komma så i ordning *f*-granar, plangranar och allra lägst slutligen *ce*- och *de*-granar.

Grönsinka-beståndet n:o 2.

C:a 90-årig, skäligen trögväxande, mossrik granskog nära kronojägarebostället i Grönsinka kronopark, Dalarna, By.

102 undersökta granar, därav närmare uträknade:

10 rena kamgranar (<i>a</i>)	5 kam-borstgranar (<i>ac</i>)
20 borstgranar (<i>c</i>)	10 oregelb. kam-bandgranar (<i>bd</i>)
10 plangranar (<i>e</i>)	10 borst-plangranar (<i>ce</i>)

Medeltal och kurvor se tabell 13 och fig. 18.

Tabell 13.

	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ce</i>
Medel-diameter (cm.)..... (Mittel-Durchm.)	25,1	20,9	19,4	22,6	24,2	19,9
» -höjd (m.)..... (Mittel-Höhe)	17,3	15,25	14,9	16,8	16,6	14,7
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,66	0,59	0,63	0,65	0,65	0,64
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,670	0,635	0,654	0,663	0,663	0,658
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,423	0,248	0,216	0,329	0,374	0,225

De kamgransartade granarna dominera här oförtydligt, främst de rena kamgranarna, därefter kam-borst- och i tredje rummet oregelb. kam-bandgranar. I samma ordningsföljd dominera de jämväl till formklassen. Efter dem följa i ordning borst-, borst-plan- och plangranar, av vilka dock plangranarna ha något högre medelhöjd än borst-plangranarna, borstgranarna lägsta och borst-plangranarna högsta medelformklassen.

Grönsinka-beståndet n:o 3.

C:a 70-årig, mera växtlig, mossrik granskog vid landsvägen strax intill Grönsinka-beståndet n:o 1.

300 undersökta granar, därav närmare uträknade:

62 rena kamgranar (<i>a</i>)	25 plangranar (<i>e</i>)
4 oregelb. » (<i>b</i>)	16 kam-borstgranar (<i>ac</i>)

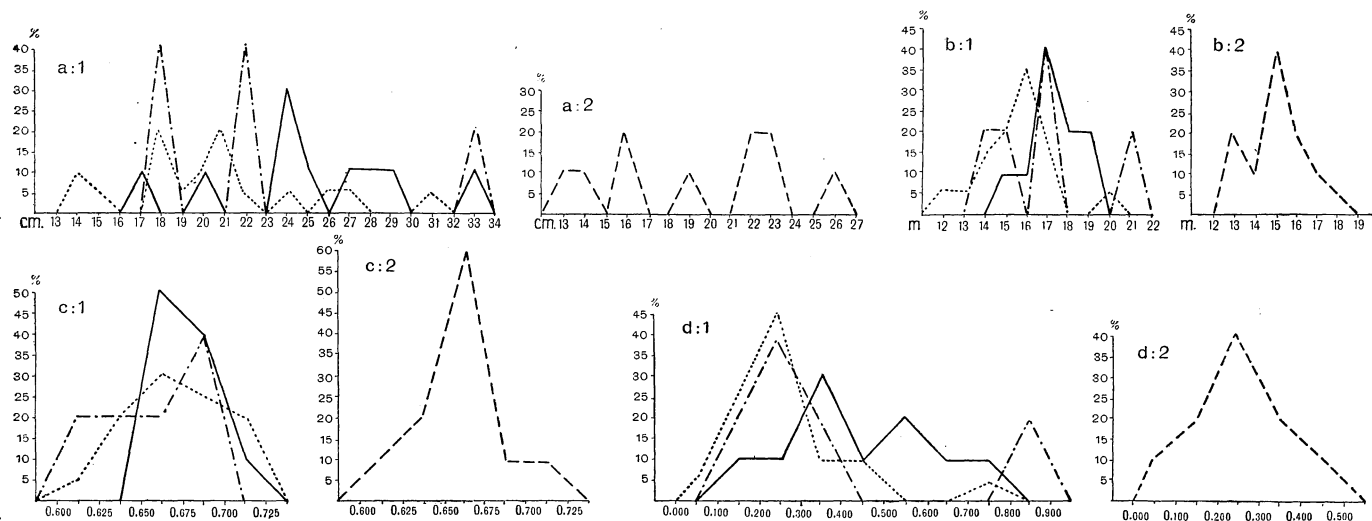


Fig. 18. Grönsinka-beståndet n:o 2. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (---), *c*- (.....) och *e*-granarnas (----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

89 borstgranar (c) 16 oregelb. kam-bandgranar (bd)
 56 bandgranar (d) 10 borst-plangranar (ce)

Medeltal och kurvor se tabell 14 och fig. 19.

Tabell 14.

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>ce</i>
Medel-diameter (cm.) (Mittel-Durchm.)	23,4	22,3	20,4	19,2	18,2	23,4	21,8	20
» -höjd (m.) (Mittel-Höhe)	17,8	19	16,4	15,4	14,1	17,8	16,4	15,1
» -formpunkt (Mittel-Formpunkt)	0,66	0,65	0,65	0,64	0,62	0,63	0,63	0,63
» -formklass (Mittel-Formklasse)	0,670	0,663	0,663	0,658	0,650	0,655	0,654	0,654
» -kubikmassa (m ³) (Mittel-Kubikmasse)	0,375	0,360	0,263	0,219	0,180	0,368	0,297	0,233

Alltjämt dominera de kamgransartade granarna, till diameter och kubikmassa i ordning uppifrån rena kamgranar, kam-borstgranar, oregelb. kamgranar och oregelb. kam-bandgranar; i fråga om höjd komma dock de oregelb. kamgranarna främst, därefter de lika höga rena kamgranarna och kam-borstgranarna och i tredje rummet oregelb. kam-bandgranar och de med dem lika höga borstgranarna. Efter de kamgransartade granarna följa i ordning borst-, borst-plan-, band- och plangranar, av vilka dock borst-plangranarna i fråga om höjden komma först i tredje rummet efter de något högre bandgranarna. Obetingat lägst stå plangranarna, som representera jämväl lägsta formklassen. Högsta formklass-medeltalet äga de rena kamgranarna, det näst högsta oregelb. kam- och borstgranar; i tredje rummet komma så bandgranarna, i fjärde kam-borst- och de med dem så gott som alldeles jämnställda oregelb. kam-band- och borst-plangranarna, i femte rummet slutligen plangranarna, som ovan nämnts representerande lägsta medelformklassen.

Jämförelse mellan de olika förgreningstyperna inom de olika bestånden.

En jämförelse de olika undersökta bestånden emellan ger oavvisligen såsom första resultat, att de kamgransartade granarna till kubikmassa, diameter och höjd ligga avgjort framom granarna av annan förgreningstyp.

Till kubikmassan (jmf. tabell 15) stå alla de kamgransartade granarna före övriga granar i Malingsbo-bestånden n:o 2, 4, 5, 6, 7 och 9 samt Grönsinka-bestånden n:o 1, 2 och 3, d. v. s. i 9 av 13 undersökta bestånd. Även i de resterande 4 bestånden dominera de kamgransartade granarna, dock stå här alltid någon kamgransartad typ efter någon icke kamgransartad, så kam-borstgranarna efter borstgranarna i Malingsbo-bestånden n:o 1 och 3 samt efter *f*-granarna i Malingsbo-beståndet n:o

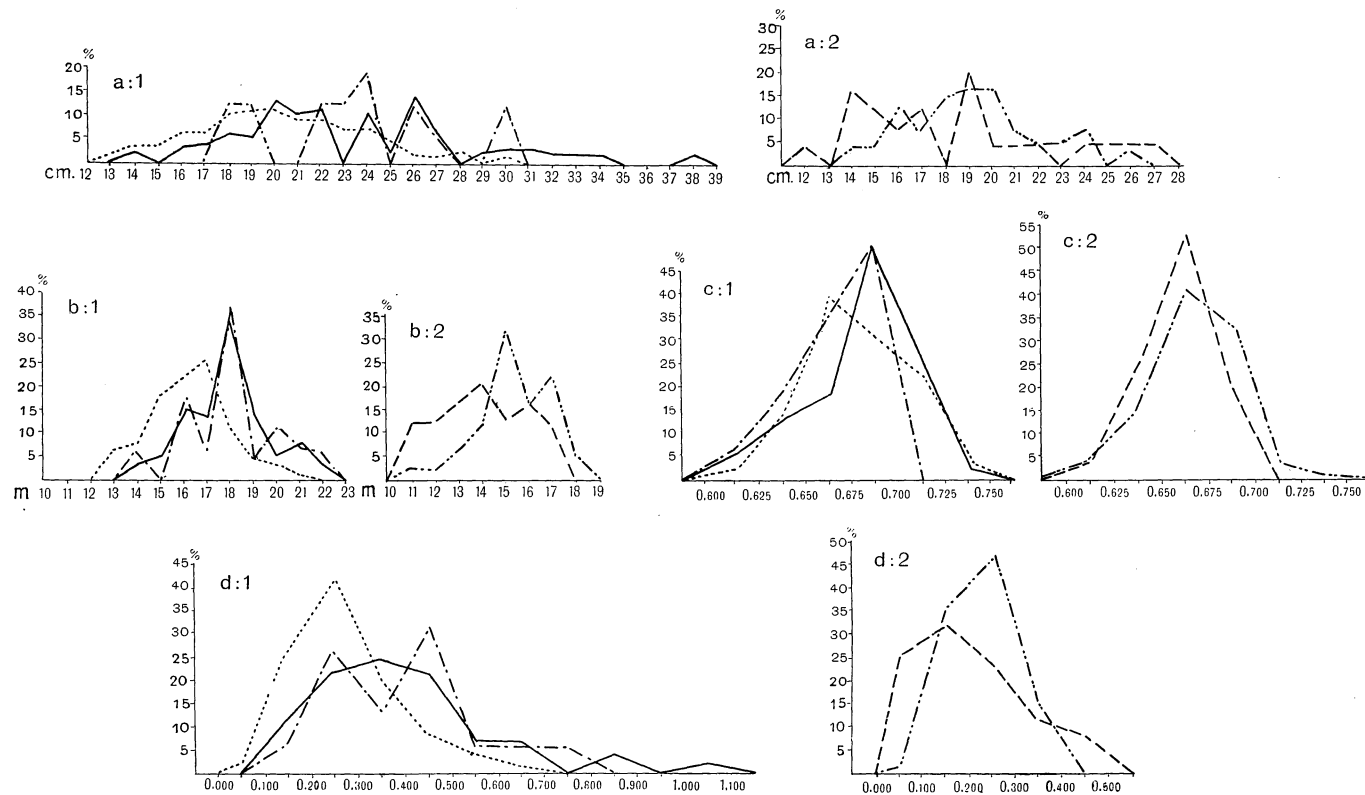


Fig. 19. Grönsinka-beståndet n:o 3. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (— · — · —), *c*- (·····), *d*- (— · · — · · —) och *e*-granarnas (-----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Tabell 15. Tabell utvisande de olika förgreningstypernas fördelning i fråga om medelkubikmassan på första, andra, tredje etc. rummet inom de olika bestånden.

(Tabelle der Verteilung der verschiedenen Verzweigungstypen betreffs der Mittel-Kubikmasse in erster, zweiter, dritter etc. Linie innerhalb der verschiedenen Bestände.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malingsbo-best. 1	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>bc</i>	<i>c</i>	<i>ac</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
» » 2	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>ac</i>	<i>e</i>	—	—	—	—	—	—
» » 4	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>bc</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>	<i>cd</i>	<i>c</i>	—	—
» » 5	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>ce</i>	<i>c</i>	<i>f</i>	<i>cd</i>	<i>e</i>	—	—	—
» » 6	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	—	—	—
» » 7	<i>bd</i>	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>	—	—
» » 8	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>f</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>de</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>
» » 9	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>de</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>
Sundsmarken-best.	<i>ab</i>	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>cd</i>	<i>d</i>	<i>ce</i>	<i>bc</i>	<i>e</i>
Grönsinka-best. 1	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>f</i>	<i>de</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>	—
» » 2	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>b</i>	<i>bd</i>	<i>c</i>	<i>ce</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	—	—

8, oregelb. kam-borstgranarna efter både borst-, borst-band-, band- och borst-plangranar i Sundsmarken-beståndet. De från den dominerande ställningen avvikande kamgransartade granarna äro sålunda i alla fyra fallen övergångsformer till granar av annan typ, icke kamgranstyp. De rena och oregelbundna kamgranarna, *a*- och *b*-granarna, intaga i alla bestånden en dominerande ställning, då det gäller kubikmassan.

Vad som sagts om kubikmassan hos de kamgransartade granarna gäller även på ett undantag när medeldiametern hos desamma (jmf. tabell 16). Den nya avvikelser i fråga om de kamgransartade granarnas dominerande ställning träffa vi i Grönsinka-beståndet n:o 1, där alla de kamgransartade granarna, såväl *ac*- och *bd*-granar som även rena kamgranar stå något, dock obetydligt (resp. 0,6, 0,3 och 0,2 cm.), tillbaka för *de*- och *f*-granarna.

Till höjden (se tabell 17) dominera de kamgransartade granarna avgjort i Malingsbo-bestånden n:o 3, 4, 5, 6, 7 och 9 samt Grönsinka-bestånden n:o 1 och 2. I Malingsbo-beståndet n:o 1 träffa vi ifråga om höjden den avvikelser, att de med borst-plangranarna lika höga kam-borstgranarna äro i medelhöjd något, ehuru obetydligt (0,2 m.), underlägsna borstgranarna. I Malingsbo-beståndet n:o 2 ha förunderligt nog plangranarna ryckt framom såväl kam-borst- som även de rena kamgranarna; då här endast 4 st. plangranar undersökts mot resp. 23 och 17 kam-borst- och rena kamgranar, kan ju dock ej så stort värde tillmätas den för plangranarna erhållna medelhöjden. I Malingsbo-beståndet n:o 8 har kam-borstgranarna något lägre medelhöjd än *f*-granar

och borstgranar. Sundsmarken-beståndets oregelb. kam-borstgranar stå något, men obetydligt, tillbaka i höjd för borstgranarna. I Grönsinka-beståndet n:o 3 slutligen äro *bd*-granarna till höjden jämnställda med borstgranarna, alla övriga kamgransartade granar dem avgjort överlägsna.

Tabell 16. Tabell utvisande de olika förgreningstypernas fördelning i fråga om medeldiametern på första, andra, tredje etc. rummet inom de olika bestånden.
(Tabelle der Verteilung der verschiedenen Verzweigungstypen betreffs des Mittel-Durchmessers in erster, zweiter, dritter etc. Linie innerhalb der verschiedenen Bestände.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malingsbo-best. 1	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>bc</i>	<i>cd</i>	<i>c</i>	<i>ac</i>	<i>ce</i>	<i>f</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
» » 2	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>ac</i>	<i>e</i>	—	—	—	—	—	—
» » 4	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>bc</i>	<i>ac</i>	<i>f</i>	<i>ce</i>	<i>cd</i>	<i>c</i>	—	—
» » 5	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>c; ce</i>	—	<i>f</i>	<i>cd</i>	<i>e</i>	—	—	—
» » 6	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	—	—	—
» » 7	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>f</i>	<i>ce</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	—	—
» » 8	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>f</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>de</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>
» » 9	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>f</i>	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>de</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>
Sundsmarken-best.	<i>ab</i>	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>	<i>bc</i>	<i>e</i>
Grönsinka-best. 1	<i>de; f</i>	—	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>ce</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	—
» » 2	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>a; ac</i>	—	<i>b</i>	<i>bd</i>	<i>c</i>	<i>ce</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	—	—

Tabell 17. Tabell utvisande de olika förgreningstypernas fördelning i fråga om medelhöjden på första, andra, tredje etc. rummet inom de olika bestånden.
(Tabelle der Verteilung der verschiedenen Verzweigungstypen betreffs der Mittelhöhe in erster, zweiter, dritter etc. Linie innerhalb der verschiedenen Bestände.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malingsbo-best. 1	<i>b</i>	<i>bc</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>ac; ce</i>	—	<i>f</i>	<i>cd</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
» » 2	<i>b</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	—	—	—	—	—	—
» » 4	<i>a</i>	<i>bc</i>	<i>ac</i>	<i>b</i>	<i>cd</i>	<i>c</i>	<i>ce; f</i>	—	—	—
» » 5	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>ce</i>	<i>c</i>	<i>cd</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	—	—	—
» » 6	<i>b</i>	<i>ac</i>	<i>d</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	—	—	—
» » 7	<i>bd</i>	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>c; d</i>	—	<i>ce</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	—	—
» » 8	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>bd</i>	<i>f</i>	<i>c</i>	<i>ac</i>	<i>d</i>	<i>de</i>	<i>e</i>	<i>ce</i>
» » 9	<i>b</i>	<i>bd</i>	<i>ac</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>de</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>
Sundsmarken-best.	<i>ab</i>	<i>a; b</i>	—	<i>ac</i>	<i>c</i>	<i>bc</i>	<i>cd</i>	<i>ce</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
Grönsinka-best. 1	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>c; ce; de; f</i>	—	—	—	<i>d</i>	<i>e</i>	—
» » 2	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>bd</i>	<i>c</i>	<i>e</i>	<i>ce</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>b</i>	<i>a; ac</i>	—	<i>bd; c</i>	—	<i>d</i>	<i>ce</i>	<i>e</i>	—	—

Då det i fråga om de kamgransartade granarna nog mången gång antagits, att de skulle representera en lägre formklass än »vanliga» granar, är det med så mycket större glädje man av den nu framlagda undersökningen kan konstatera, att ett motsatt förhållande i stort sett varit rådande inom de undersökta bestånden. Av de tillsammans 10 olika förgreningstyper (huvudtyper + övergångstyper), som där undersökts, komma (se tabell 18 och 20) i 6 fall av 13 de rena kamgranarna i högsta medelformklassen, i 3 fall i näst högsta, i 1 fall som n:o 3, i 1 fall som n:o 4, i 1 som n:o 5 och i ytterligare 1 slutligen som n:o 6 (jmf. tabell 18). De rena kamgranarna måste sålunda här avgjort sägas representera den högsta formklassen. De oregelbundna kamgranarna ställa sig emellertid i fråga om formklassen mindre fördelaktigt, endast i 1 fall av 13 komma de i högsta formklassen, i 2 fall i näst högsta, i 1 fall som n:o 5, i 1 som n:o 6, i 2 som n:o 7 och i ytterligare 1 slutligen som n:o 8. Kam-borstgranarna (*ac*-granarna) ställa sig något gynnsammare, i 2 fall i högsta formklassen, i 3 i näst högsta, i 1 fall som n:o 3, i 1 som n:o 4, i 4 som n:o 5, i 1 som n:o 6 och i ännu 1 slutligen som n:o 9. *ab*-, *bc*- och *bd*-granarnas formklasser framgå av tabell 18 och giva ej här anledning till särskild diskussion. De representera varken särskilt höga eller särskilt låga formklasser, emellertid snarare höga än låga.

Tabell 18. Tabell utvisande de olika förgreningstypernas fördelning i fråga om medelformklassen på första, andra, tredje etc. rummet inom de olika bestånden.

(Tabelle der Verteilung der verschiedenen Verzweigungstypen betreffs der Mittel-Formklasse in erster, zweiter, dritter etc. Linie innerhalb der verschiedenen Bestände.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Malingsbo-best. 1	<i>a; bc; ce; f</i>	—	—	—	<i>c</i>	<i>e; ac</i>	—	<i>b</i>	<i>d; ce</i>	—
» » 2	<i>e</i>	<i>a; c; ac</i>	—	—	<i>b</i>	<i>d</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>ac</i>	<i>c; e</i>	—	<i>a</i>	—	—	—	—	—	—
» » 4	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>ac; ce</i>	—	<i>c</i>	<i>bc</i>	<i>cd; f</i>	—	—	—
» » 5	<i>cd</i>	<i>a; ce; f</i>	—	—	<i>c; ac</i>	<i>e</i>	—	—	—	—
» » 6	<i>ac</i>	<i>a; d; f</i>	—	—	<i>c; e</i>	—	<i>b</i>	—	—	—
» » 7	<i>a; c; f</i>	—	—	<i>d; ac; bd</i>	—	—	<i>ce</i>	<i>e</i>	—	—
» » 8	<i>e; bd; de</i>	—	—	<i>d</i>	<i>c</i>	<i>a; b</i>	—	<i>ce</i>	<i>ac; f</i>	—
» » 9	<i>de</i>	<i>d</i>	<i>ce</i>	<i>c</i>	<i>a; ac</i>	—	<i>b</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>bd</i>
Sundsmarken-best.	<i>b; bc</i>	—	<i>a; ab</i>	—	<i>c; ac; cd; ce</i>	—	—	—	<i>d</i>	<i>e</i>
Grönsinka-best. 1	<i>a</i>	<i>ac</i>	<i>d; bd</i>	—	<i>c</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>ce; de</i>	—	—
» » 2	<i>a</i>	<i>ac; bd</i>	—	<i>ce</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	—	—	—	—
» » 3	<i>a</i>	<i>b; c</i>	—	<i>d</i>	<i>ac</i>	<i>bd; ce</i>	—	<i>e</i>	—	—

De kamgransartade granarnas dominerande ställning inom de undersökta bestånden framgår bäst av tabell 19, vari för varje bestånd jämföras medeldiameter, medelhöjd, medelformklass och medelkubikmassa hos 1) kamgransartade granar (alla kamgransartade typer sammanräknade), 2) borstgranar och 3) band- och plangransartade granar (alla dylika sammanräknade). Se vi på de inom parentes för borstgranarna angivna skillnaderna från medeltalen för de kamgransartade granarna, skola vi finna, att maximiskillnaden i fråga om medeldiametern uppgår till $-4,1$ cm., minimiavvikelsen till $-1,2$ cm. Den största procentuella skillnaden i fråga om medeldiametern kamgransartade granar och borstgranar emellan träffa vi i Grönsinka-beståndet n:o 2, där medeldiametern för de förra är $12,92$ % större än för de senare. Inom de undersökta 13 bestånden är de kamgransartade granarnas medeldiameter resp. $10,25$, $4,1$ (minimum), $4,2$, $12,7$, $11,75$, $10,1$, $8,65$, $10,44$, $12,89$, $7,2$, $9,66$, $12,92$ (maximum) och $10,1$ % större än borstgranarnas. En fortsatt jämförelse mellan borstgranar och kamgransartade granar ger för borstgranarna ifråga om medelhöjden $-2,1$ m:s maximiskillnad och $-0,7$ m:s minimiskillnad. I procent uträknade utgöra skillnaderna mellan de kamgransartade granarnas och borstgranarnas medeldiameter inom de olika bestånden resp. $3,4$, $3,6$, $2,0$ (minimum), $7,0$, $9,9$, $5,8$, $4,7$, $4,0$, $10,0$ (maximum), $3,8$, $7,2$, $9,4$ och $7,8$ %, överallt till de kamgransartade granarnas fövör. Beträffande medelformklassen hos borstgranarna variera skillnaderna inom de olika bestånden från $-0,030$ till $+0,007$. Maximiskillnaden $-0,030$ träffa vi i Grönsiska-beståndet n:o 2, där de kamgransartade granarna representera $4,5$ % högre formklass än borstgranarna. I de två bestånd, Malingsbo-bestånden n:o 3 och 9, där skillnaden utgör $0,007$ till förmån för borstgranarna, representera dessa resp. $1,07$ och $1,01$ % högre medelformklasser än samma bestånds kamgransartade granar. I fråga om medelkubikmassan visa borstgranarna $-0,257$ m³:s maximiskillnad från de kamgransartade granarnas, minimiskillnaden utgör $-0,046$ m³. Procentiskt sett äro de kamgransartade granarnas medelkubikmassor inom de olika bestånden resp. $23,2$, $11,4$, $9,5$ (minimum), $29,4$, $39,4$ (maximum), $24,3$, $18,6$, $23,5$, $35,2$, $19,0$, $22,7$, $33,9$ och $24,9$ % högre än borstgranarnas. Se vi till sist på de inom parentes för band- och plangransartade granar angivna skillnaderna från medeltalen för de kamgransartade granarna, finna vi, att maximiskillnaden i fråga om medeldiametern uppgår till $-6,5$ cm., minimiskillnaden till $-1,2$ cm. Procentiskt sett äro de kamgransartade granarnas medeldiametrar inom de olika bestånden resp. $18,0$, $5,5$ (minimum), $16,8$, $8,3$, $28,1$ (maximum), $9,2$, $9,0$, $15,7$, $23,6$, $14,9$, $6,8$, $17,9$ och $15,8$ % större än de band- och plangransartade granarnas. Skillnaderna beträffande medelhöjden bli här: maximum $-3,6$ m.,

minimum — 0,7 m. I procent uträknade utgöra skillnaderna mellan de kamgransartade och de band- och plangransartade granarnas medelhöjder inom de olika bestånden resp. 12,8, 3,2 (minimum), 3,7, 6,2, 15,9, 4,3, 7,7, 10,5, 17,2 (maximum), 8,7, 9,6, 12,4 och 16,3 %, överallt till de kamgransartade granarnas förmån. Vad medelformklassen hos de band- och plangransartade granarna angår, variera skillnaderna inom de olika bestånden från — 0,024 till + 0,011. Maximiskillnaden — 0,024 träffa vi i Grön-sinka-beståndet n:o 1, där de kamgransartade granarna representera 3,5 % högre medelformklass än de band- och plangransartade. Skillnaden 0,011 till förmån för de band- och plangransartade granarna möter i Malingsbo-beståndet n:o 9, där dessa granar representera en 1,6 % högre medelformklass än beståndets kamgransartade granar. I fråga om medelkubikmassan slutligen visa band- och plangransartade granar — 0,403 m³:s maximiskillnad och — 0,100 m³:s minimiskillnad från de kamgransartade granarnas. Procentiskt sett äro de kamgransartade granarnas medelkubikmassor inom de olika bestånden resp. 41,3, 14,1 (minimum), 32,5, 22,2, 54,0 (maximum), 22,2, 24,5, 35,6, 50,1, 35,3, 24,2, 41,1 och 39,7 % högre än de band- och plangransartade granarnas. De kamgransartade granarnas överlägsenhet över granar av annan förgreningstyp är sålunda i stort sett så stor och så fullständig, att även om de tillfälliga felen vid uppskattningarna inom ett eller annat bestånd för vissa grantyper måste anses hava kunnat uppgå till större belopp än respektive uträknade avvikelser typerna emellan, inom de flesta bestånden de för de kamgransartade granarna funna högre värdena (särskilt för medeldiameter, medelhöjd och medelkubikmassa) måste falla ovanför det sannolika felets övre gräns.

Av de kamgransartade granarna dominera i fråga om kubikmassa, diameter och höjd oförtydligt de oregelbundna kamgranarna. Att vi i dessa verkligen skulle äga en växtligare typ än i de rena kamgranarna är emellertid skäligen ovisst. I knappast något bestånd ha oregelbundna kamgranar av typisk form förekommit i någorlunda stort antal (jmf. tabell 1), de få som antecknats såsom sådana ha i allmänhet varit inom beståndet mer eller mindre friställda individ eller kanträd, som på grund av sin friställning kunnat utväxa kraftigare; särskilt har stamdiametern kunnat antaga ofta nog ansevärd storlek. Formklassen har emellertid härvid blivit relativt låg. Endast i Malingsbo-bestånden 8 och 9 ha ett något större antal oregelbundna kamgranar antecknats, och här har det varit med en viss tvekan de uppförts såsom *b*-granar och icke såsom rena *a*-granar. De mera olikformigt utvecklade, dock i förhållande till kamgranarna å Fålebergs-beståndets *b*-granar relativt långa kamgrenarna ha här föranlett mig att uppföra granarna i fråga närmast som *b*-granar.

Tabell 19.¹⁾

B e s t å n d (Bestand)	Kamgransartade granar (Kammfichtenähnliche Fichten)				Borstgranar (Bürstenfichten)				Band- och plangransartade granar (Band- und plattenfichtenähnliche Fichten)			
	Medel- diam. (cm.)	Medel- höjd (m.)	Medel- form- klass	Medel- kubik- massa (m ³)	Medel- diameter (cm.)	Medel- höjd (m.)	Medel- form- klass	Medel- kubikmassa (m ³)	Medel- diameter (cm.)	Medel- höjd (m.)	Medel- form- klass	Medel- kubikmassa (m ³)
Malingsbo-best. 1	32,2	23,4	0,691	0,964	28,9(-3,3)	22,6(-0,8)	0,692(+0,001)	0,740(-0,224)	26,4(-5,8)	20,4(-3,0)	0,684(-0,007)	0,566(-0,398)
» » 2	29,2	22,2	0,658	0,711	28,0(-1,2)	21,4(-0,8)	0,660(+0,002)	0,630(-0,081)	27,6(-1,6)	21,5(-0,7)	0,656(-0,002)	0,611(-0,100)
» » 3	31,0	23,9	0,663	0,858	29,7(-1,3)	23,2(-0,7)	0,670(+0,007)	0,776(-0,082)	25,8(-5,2)	23,0(-0,9)	0,670(+0,007)	0,579(-0,279)
» » 4	30,0	24,2	0,671	0,824	26,2(-3,8)	22,5(-1,7)	0,665(-0,006)	0,582(-0,242)	27,5(-2,5)	22,7(-1,5)	0,663(-0,008)	0,641(-0,183)
» » 5	23,1	20,1	0,662	0,409	19,0(-4,1)	18,1(-2,0)	0,658(-0,004)	0,248(-0,161)	16,6(-6,5)	16,9(-3,2)	0,658(-0,004)	0,188(-0,221)
» » 6	32,9	25,7	0,673	1,059	29,6(-3,3)	24,2(-1,5)	0,670(-0,003)	0,802(-0,257)	29,8(-3,1)	24,6(-1,1)	0,673(± 0)	0,824(-0,235)
» » 7	26,6	23,5	0,680	0,644	24,4(-2,2)	22,4(-1,1)	0,683(+0,003)	0,524(-0,120)	24,2(-2,4)	21,7(-1,8)	0,673(-0,007)	0,486(-0,158)
» » 8	23,0	20,0	0,661	0,405	20,6(-2,4)	19,2(-0,8)	0,663(+0,002)	0,310(-0,095)	19,4(-3,6)	17,9(-2,1)	0,667(+0,006)	0,261(-0,144)
» » 9	22,5	20,9	0,668	0,409	18,7(-3,8)	18,8(-2,1)	0,675(+0,007)	0,265(-0,144)	17,2(-5,3)	17,3(-3,6)	0,679(+0,011)	0,204(-0,205)
Sundsmarken-best.	34,8	23,7	0,692	1,142	32,3(-2,5)	22,8(-0,9)	0,687(-0,005)	0,925(-0,217)	29,6(-5,2)	21,6(-2,1)	0,678(-0,014)	0,739(-0,403)
Grönsinka-best. 1	17,6	16,6	0,679	0,203	15,9(-1,7)	15,4(-1,2)	0,670(-0,009)	0,157(-0,046)	16,4(-1,2)	15,0(-1,6)	0,655(-0,024)	0,154(-0,049)
» » 2	24,0	16,9	0,665	0,375	20,9(-3,1)	15,3(-1,6)	0,635(-0,030)	0,248(-0,127)	19,7(-4,3)	14,8(-2,1)	0,656(-0,009)	0,221(-0,154)
» » 3	22,7	17,8	0,661	0,350	20,4(-2,3)	16,4(-1,4)	0,663(+0,002)	0,263(-0,087)	19,1(-3,6)	14,9(-2,9)	0,654(-0,007)	0,211(-0,139)

¹⁾ Siffrorna inom parentes för borstgranar samt band- och plangransartade granar angiva avvikelser från motsvarande medeltal för de kamgransartade granarna. (Die Zahlen in Parenthese sind Abweichungen von den entsprechenden Durchschnitts der kammfichtenähnlichen Fichten.)

Tabell 20. Tabell utvisande procentuella fördelningen av de olika huvudtypernas medeldiametrar, medelhöjder, medelformklasser och medelkubikmassor på första, andra, tredje etc. rummet inom de undersökta bestånden.

(Tabelle der prozentischen Verteilung der Mittel-Durchmesser, Mittel-Höhen, Mittel-Formklassen und Mittel-Kubikmassen der verschiedenen Haupttypen in erster, zweiter, dritter etc. Linie innerhalb der untersuchten Bestände.)

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
medel-diameter ... (Mittel-Durchmesser)	a	30,8	30,8	30,8	7,7	—	—	—	—	—	—
	b	75	12,5	12,5	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	7,7	7,7	7,7	38,5	23,1	7,7	7,7	—	—
	d	—	—	11,1	11,1	—	22,2	33,3	11,1	11,1	—
	e	—	—	—	8,3	—	25	8,3	16,7	8,3	33,3
medel-höjd (Mittel-Höhe)	a	30,8	38,5	15,4	15,4	—	—	—	—	—	—
	b	75	12,5	—	12,5	—	—	—	—	—	—
	c	—	—	7,7	46,2	38,5	7,7	—	—	—	—
	d	—	—	11,1	11,1	—	33,3	11,1	11,1	22,2	—
	e	—	8,3	—	8,3	8,3	8,3	16,7	8,3	16,7	25
medel-formklass... (Mittel-Formklasse)	a	46,2	23,1	7,7	7,7	7,7	7,7	—	—	—	—
	b	12,5	25	—	—	12,5	12,5	25	12,5	—	—
	c	7,7	23,1	—	7,7	53,8	7,7	—	—	—	—
	d	—	22,2	11,1	33,3	—	11,1	—	—	22,2	—
	e	16,7	8,3	—	—	16,7	8,3	25	8,3	8,3	8,3
medel-kubikmassa (Mittel-Kubikmasse)	a	38,5	38,5	15,4	7,7	—	—	—	—	—	—
	b	75	12,5	12,5	—	—	—	—	—	—	—
	c	—	7,7	—	30,8	38,5	15,4	—	7,7	—	—
	d	—	—	—	11,1	11,1	22,3	44,4	—	11,1	—
	e	—	—	—	8,3	—	25	8,3	16,7	8,3	33,3

Då *b*-granar en gång i anteckningarna urskilts från *a*-granarna, har jag här, såsom skett, velat behandla dem särskilt. Även om de på grund av sitt fåtal ej tala så mycket för sig själva, tala de dock ett kraftigt språk till förmån för de kamgransartade granarna över huvud taget.

Taga vi härefter borst-, band- och plangranar i närmare betraktande, skola vi finna, att borstgranarna i stort representera en oftast tydligt växtligare typ än band- och plangranar, en typ, stundom föga, ofta nog dock ganska starkt underlägsen, närmast stående kamgransartade förgreningstyp. Bandgranarna stå vanligen något framom plangranarna, som i flertalet fall stå avgjort lägst. Endast i fråga om formklassen ställer sig ordningsföljden de tre typerna emellan något annorlunda; här stå nämligen bandgranarna något framom borstgranarna, plangranarna dock även i detta avseende avgjort lägst. Fördelningen av de olika huvudtypernas medeltal för diameter, höjd, formklass och kubikmassa

Tabell 21. Tabell utvisande procentuella fördelningen på första, andra, tredje etc. rummet av medeldiametrar, medelhöjder, medelformklasser och medelkubikmassor hos *a*-, *b*-(*bd*-), *ac*-, *c*-, *d*-(*cd*-) och *e*-(*ce*-)granar inom 10 av de undersökta bestånden.

(Tabelle der prozentischen Verteilung der Mittel-Durchmesser, Mittel-Höhen, Mittel-Formklassen und Mittel-Kubikmassen der *a*-, *b*-(*bd*-), *ac*-, *c*-, *d*-(*cd*-) und *e*-(*ce*-) Fichten in erster, zweiter, dritter etc. Linie innerhalb zehn der untersuchten Bestände.

		1	2	3	4	5	6
		%	%	%	%	%	%
medel-diameter (Mittel-Durchmesser)	<i>a</i>	20	40	40	—	—	—
	<i>b</i> (i två bestånd <i>bd</i>)	70	20	10	—	—	—
	<i>ac</i>	10	40	30	20	—	—
	<i>c</i>	—	—	10	50	30	10
	<i>d</i> (i ett bestånd <i>ed</i>)	—	—	10	20	70	—
	<i>e</i> (i ett bestånd <i>ce</i>)	—	—	—	10	—	90
medel-höjd (Mittel-Höhe)	<i>a</i>	30	40	20	10	—	—
	<i>b</i> (i två bestånd <i>bd</i>)	80	—	20	—	—	—
	<i>ac</i>	—	50	20	30	—	—
	<i>c</i>	—	—	20	50	30	—
	<i>d</i> (i ett bestånd <i>bd</i>)	—	—	10	20	60	10
	<i>e</i> (i ett bestånd <i>ce</i>)	—	10	—	—	—	90
medel-formklass.. (Mittel-Formklasse)	<i>a</i>	50	30	10	10	—	—
	<i>b</i> (i två bestånd <i>bd</i>)	10	20	20	10	30	10
	<i>ac</i>	10	20	50	—	10	10
	<i>c</i>	10	40	20	10	20	—
	<i>d</i> (i ett bestånd <i>cd</i>)	10	20	20	10	10	30
	<i>e</i> (i ett bestånd <i>ce</i>)	20	—	20	10	—	50
medel-kubikmassa (Mittel-Kubikmasse)	<i>a</i>	20	50	30	—	—	—
	<i>b</i> (i två bestånd <i>bd</i>)	80	10	10	—	—	—
	<i>ac</i>	—	40	50	10	—	—
	<i>c</i>	—	—	10	70	10	10
	<i>d</i> (i ett bestånd <i>cd</i>)	—	—	—	10	90	—
	<i>e</i> (i ett bestånd <i>ce</i>)	—	—	—	10	—	90

framgår av tabell 20. I de med siffror 1—10 utmärkta kolumnerna anges här för varje huvudtyp procentuella fördelningen av de av typen representerade bestånden på högsta (1), näst högsta (2) ---- lägsta inom bestånden förekommande medel-diameter, medel-höjd, medel-formklass och medel-kubikmassa. Då det exempelvis för *b*-typen finnes angivet 75 % i kolumn 1 och 12,5 i vardera av kolumnerna 2 och 3, betyder detta alltså, att *b*-granarna i 75 fall av 100 representera högsta medeldiametern inom de undersökta bestånden, i vardera 12,5 fall komma de i fråga om medeldiameter i andra och tredje rummen. Oregelbundna kamgranar i

mera typisk form förekomma i något större antal endast inom 8 av de 13 undersökta bestånden; i 6 eller 75 % av dessa 8 representera de högsta medeldiametern, i vardera 1 eller 12,5 % den näst högsta och näst näst högsta. För att ej onödigtvis tynga tabellen ha endast de rena huvudtyperna där medtagits. För ytterligare belysande av de rena huvudtypernas och jämväl *ac*-granarnas diameter-, höjd-, formklass- och kubikmasseförhållanden har en på liknande sätt uppställd tabell (tabell 21) uppgjorts för de tio av de tretton undersökta bestånden, där alla de nämnda typerna finnas representerade; i ett bestånd (Malingsbo-beståndet n:o 7) ha härvid *bd*-granar fått ersätta de felande *b*-granarna, i ett annat (Malingsbo-beståndet n:o 4) *cd*- och *ce*-granar fått ersätta de här felande *d*- och *e*-granarna.

Av de undersökta övergångstyperna *c-d-e* torde jämförelsevis litet vara att lära. I allmänhet ha alltför få individ av tydliga dylika övergångstyper förekommit. Endast från Malingsbo-bestånden n:o 1, 4, 7 och 8, Sundsmarken-beståndet och Grönsinka-bestånden torde något så när användbara siffror kunna hämtas. Se vi på tabell 15 framgår, att i Malingsbo-beståndet n:o 1 *c*-granarna i fråga om medelkubikmassa gå före *cd*-granarna, dessa före *ce*-granarna och dessa i sin tur före *d*- och *e*-granarna. I Malingsbo-beståndet n:o 4 följa i tabell 15 *ce*-, *cd*- och *e*-granar i nämnd ordning, rena *d*- och *e*-granar saknas. I Malingsbo-beståndet n:o 7 följa i fråga om kubikmassa i ordning *c*-, *d*-, *ce*- och *e*-granar, i Malingsbo-beståndet n:o 8 *c*-, *d*-, *de*-, *ce*- och *e*-granar i nu nämnd ordning. I Sundsmarken-beståndet följa i tabell 15 i ordning *c*-, *cd*-, *d*- och *e*-granar, varvid, som redan förut nämnts, *bc*-granar inskjutits mellan de två sistnämnda typerna. I Grönsinka-beståndet n:o 1 komma *de*-granarna framför *c*- och *d*-granarna, *ce*-granarna mellan typerna *d* och *e*. I Grönsinka-beståndet n:o 2 följa i ordning *c*-, *ce*- och *e*-granar; av *d*-artade granar förekomma här endast *bd*-granar, vilka på grund av sin kamgransartade natur i fråga om kubikmassa komma de rena kamgranarna närmast. I Grönsinka-beståndet n:o 3 slutligen följa efter varandra granar av *c*-, *ce*-, *d*- och *e*-typ. Övergångstyperna *c-d-e* intaga sålunda i fråga om kubikmassan oftast den mellanställning de rena typerna emellan, som man har anledning vänta av de resultat, undersökningen i det föregående givit vid handen.

Om *f*-granarna, granar av obestämd typ, torde här föga vara att säga. Enstaka *f*-granar ha stundom varit nog så växtliga och kraftigt utvecklade, på grund av egenartad förgrening ej hänförliga till någon av de fem från Fålebergs-beståndet namngivna förgreningstyperna; i flertalet fall ha de dock varit undertryckta och så svagt utvecklade, att förgreningstypen av denna anledning omöjligt kunnat bestämmas. Det ofta stora procenttalet svagt utvecklade individ är också anledningen

till deras i allmänhet obetydliga dimensioner och låga kubikmassa. I överensstämmelse härmed representera *f*-granarna ofta nog en relativt hög medelformklass. Från 8 olika bestånd ha *f*-granar blivit föremål för närmare uträkning och representera de härvid i 2 fall (25 %) högsta och i likaledes 2 fall (25 %) näst högsta medel-formklassen, i vardera 1 fall (12,5 %) komma de i fråga om medel-formklasserna i 6:te, 7:de, 8:de och 9:de rummen.

Några ord må här även nämnas om de uppritade kurvorna. I stort sett torde man nog kunna säga, att de för huvudtyperna visa ett någorlunda jämnt förlopp, mer eller mindre överensstämmande med binominalkurvans. I de fall, då materialet varit störst, blir överensstämmelsen med binominalkurvan också den bästa. Se vi exempelvis på de för Malingsbo-beståndet n:o 8 uppritade kurvorna för 70 rena kamgranar, 204 borstgranar, 54 bandgranar och 60 plangranar, visa de alla ett tämligen jämnt och relativt idealiskt förlopp. Även de för beståndets 60 *ac*-granar uppritade kurvorna äro här tämligen jämna. Om *ac*-kurvorna visa ett mindre jämnt förlopp, är ju dock ej annat än i sin ordning; två- eller tretoppiga kurvor för mellanformerna mellan tvenne enhetliga huvudtyper vore ju just vad man kunde vänta: de mera *c*-lika individen borde ju koncentrera sig kring ett lägre medelvärde och de mera *a*-lika kring ett högre. Genom addition av de två kurvornas (den för de mera *c*-lika och den för de mera *a*-lika av *ac*-granarna) plus- och minus-varianter uppkommer lätt en höjning av själva *ac*-kurvan mellan *c*- och *a*-höjdlägena. En dylik höjning kan också bero på rikligare förekomst av renare mellanformer mellan *a*- och *c*-granar, vilka mellanformer gruppera sig kring ett medelvärde mellan medelvärdena för de mera *c*-lika och de mera *a*-lika *ac*-granarna. Ett närmare studium av de för de olika bestånden uppritade kurvorna skall visa, att i flere fall dylika ansatser till 2- eller flertoppighet kunna spåras just hos *ac*-kurvorna. Att band- och plangranarna ofta förete mer eller mindre oregelbundna och mångtoppiga kurvor får helt säkert tillskrivas deras relativt ringa individtal. Då ett större antal individ tillhörande dessa typer undersökts, ha kurvorna även för dem blivit relativt jämna. De i stort sett regelbundna och jämna kurvorna tyda bestämt på, att de uppställda huvudtyperna äro jämförelsevis enhetliga, och att till dem hänförts jämförelsevis likartade förgreningsformer.

Slutligen må här något diskuteras ålderns och markbeskaffenhetens inverkan på de olika förgreningstypernas uppträdande och utveckling. Av tabell 1 framgår, hurusom kamgransartade granar förekomma i någorlunda stort antal inom alla de undersökta bestånden. Det lägsta procenttalet, 20,8 %, nå de i Malingsbo-beståndet n:o 4, en c:a 100-årig, mossrik och växtlig granskog, det högsta, 46,5 %, i Sundsmarken-beståndet,

en c:a 60-årig, växtlig, mossrik(-örtrik) kulturskog av gran. I trenne andra c:a 100-åriga granbestånd av liknande typ som Malingsbo-beståndet n:o 4 nå de resp. 21, 22 och 30,8 %. I ett andra 60-årigt, tämligen växtligt granbestånd av mossrik typ, Grönsinka-beståndet n:o 1, utgör deras procenttal 33,1 %. Tvenne c:a 70-åriga bestånd av växtlig, mossrik typ visa procenttalen 32,7 och 36,3. Inom tre c:a 90-åriga mer eller mindre trögväxande bestånd av mossrik typ uppgå samma procenttal till resp. 25,5, 25,9, 39,8. Det äldsta undersökta beståndet, en c:a 120-årig, växtlig, mossrik granskog, Malingsbo-beståndet n:o 7, ger 26,4 %, det yngsta, en c:a 45-årig, växtlig, mera örtrik granskog, Malingsbo-beståndet n:o 5, 31,1 % kamgransartade granar. Att beståndets ålder här skulle haft något att göra med kamgranarnas mer eller mindre rikliga uppträdande borde ju utan vidare vara uteslutet; de meddelade procentsiffrorna visa ju också tydligt att så ej varit fallet. De inom de olika bestånden ofta företagna borringarna ha också för kamgranarna gifvit samma ålder som för beståndets öfriga granar. Då äldre eller yngre granar anträffats i bestånden, ha de alltid uteslutits, vilken förgreningstyp de än tillhört.

Procentsiffrorna för de kamgransartade granarna visa ju ej heller för de olika skogstyperna några i särskild riktning gående olikheter. Framhållas må dock härvid, hurusom Sundsmarken-beståndet, som tillhörde en särskildt god och växtlig skogstyp, givit det högsta procenttalet kamgransartade granar. Samtidigt bör då observeras, att ett bestånd tillhörande en av de mest trögväxande skogstyperna, Malingsbo-beståndet n:o 9, givit det näst högsta procenttalet, 39,8 %, för samma grantyper. I detta sammanhang må också kraftigt betonas, att kamgranarnas plats inom bestånden ej på något sätt kunnat vara orsaken till deras större växtkraft. I full överensstämmelse med granar av andra förgreningstyper ha de kamgransartade granarna uppträdt överallt i bestånden såväl i glesare som tätare bestånd, såväl i beståndskanterna som inne i bestånden. De rena kamgranarnas höga formklasstal visa ju också, att dessa kanske rent av oftare än andra granar förekommit inne i de tätare delarna av bestånden. De meddelade kurvorna visa dessutom, hurusom enstaka individ av högsta diameter och kubikmassa, egenskaper som i allmänhet varit att tillskriva friställning eller kantställning inom bestånden, träffas i ungefär samma procenttal inom en var förgreningstyp.

Slutord.

De resultat, vartill mina »Studier över granens formrikedom, särskilt dess förgreningsformer och deras skogliga värde» förut lett, ha av ovan meddelade undersökningar ytterligare bekräftats. Granar av kamgransartad förgreningstyp måste, synes det mig, efter vad ovanstående undersökningar givit vid handen, betraktas såsom våra växtligaste granformer. Av mina föregående undersökningar att döma synas de därtill vara i högre grad än granar av andra förgreningstyper fria från röt-skada. Någon närmare undersökning i fråga om röt-skadors uppträdande inom de olika förgreningstyperna inom de senast studerade granbestånden har jag dock ej kunnat göra. Då det av mina senaste undersökningar otvetydigt framgått, att de kamgransartade granarna visat den största växtkraften, må dock framhållas såsom ett känt sakförhållande, att ej blott hos skogsträden utan jämväl hos andra växtformer växtkraft och frihet från sjukdomsanlag gå hand i hand. Otivelaktigt torde dessutom vara, att kamgrenigheten är en ärftlig egenskap. Kulturförsök med granar av avvikande förgreningstyp ha ju upprepade gånger visat, att förgreningskaraktärer äro ärftliga. Kamgranarnas uppträdande uti naturen tyda ju också på förgreningstypens ärftlighet. Redan för de ovan behandlade bestånden har ju anmärkts, att kamgranarna ofta förekommo fläckvis mer eller mindre ensamhärskande. Den relativt rika förekomsten av yngre, självsådda, kamgransartade granar i Malingsbo-beståndet n:o 5 just i kanten mot det äldre Malingsbo-beståndet n:o 2 med dess kantställda kamgranar (se fig. 8) talar också ett tydligt språk för kamgranskaraktärens ärftlighet. Och i vissa delar av vårt land synas kamgranarna rent av dominera över granar av annan förgreningstyp. Under resor i Värmlands västra skogstrakter förliden sommar frapperades jag av kamgranarnas rikliga förekomst därstädes. Vi ha här att göra med snörika områden, där nederbördsförhållandena ställa ökade krav på skogsträdens motståndskraft mot snötryck. Alldeles som i alpskogarna exempelvis i Engadin-dalarna ha vi måhända här närmast att söka orsaken till kamgranarnas rikliga uppträdande i naturens urval av en mot snötryck motståndskraftig granform, en granras med ärftliga förgreningsegenskaper.¹

Om vi alltså måste betrakta de kamgransartade granarna som våra växtligaste och i samband härmed såsom våra minst röt-skadade granar,

¹ Jmf. NILS SYLVÉN, Strödda iakttagelser från en studieresa i Mellaneuropa. Skogsvårdsf. tidskr. 1912, fackuppl., sid. 56*.

granformer som därtill äro bättre än andra anpassade för i många trakter av jämväl vårt land ödesdigert snötryck, och då vi dessutom ha alla skäl att antaga kamgranstypen vara en ärftlig förgreningstyp, då böra vi givetvis göra allt för denna granforms gynnande i våra svenska skogar. Må vi då främst se till, att vid kotteinsamlingen kamgranarna i första hand bli föremål för kotteplockningen. Kamgranarna äro ju så lätta att särskilja från andra granformer även av ett mera oskolat öga. De ur kamgransfröna uppväxande granarna skola, det är mitt fasta hopp, bidraga till allt mera ökad avkastning ur våra svenska skogar.

Rättelser och tillägg till de å sid. 15—39 meddelade kurvorna.

Vid utritandet av diameter-, höjd-, formklass- och kubikmassekurvor till de undersökta granarna av olika förgreningstyp ha de två förra slagen kurvor utritats som helvariantkurvor, de två senare som klassvariantkurvor. För de förra har helvariantkurvtypen använts, då endast hela centimeter- och metertal avlästs och protokollförts. Uppritandet av kurvorna överlämnades åt ritbiträde, och vid utritandet av klassvariantkurvorna för formklasser och kubikmassor har härvid ett genomgående fel insmugit sig, det nämligen, att utgångs- och slutpunkterna för kurvorna på horisontallinjen förlagts ej till respektive klassgränser utan till mittpunkterna av de linjer, som representera respektive grannklassers områden. Med de uppritade kurvorna har avsetts blott och bart att ge en grafisk bild av trädens procentuella fördelning på olika diameter-, höjd-, formklass- och kubikmasseklasser inom de viktigare förgreningstyperna. Kurvorna skola visa olikheterna typerna emellan, huru stort procenttal av träden inom varje typ faller på den eller den diametern, höjden, formklassen eller kubikmeterklassen; ju längre åt höger kurvans tyndpunkt faller, ju växtligare typ representerar den, något som ej influeras av felritningen. En sammanräkning av de i formklass- och kubikmassekurvorna inprickade procenterna måste ju dock med ovan nämnda felritning ge för höga värden. De i fig. 20 omritade kurvorna för Malingsbobeståndet n:o 8 (det på undersökta individ rikaste beståndet) torde klargöra de omförmälda felens beskaffenhet och omfattning. Alla de omritade kurvorna ha här uppritats som klassvarianter. En jämförelse mellan de nya kurvorna och kurvorna å fig. 13, sid. 655 visar, huru likartade bilder kurvorna i själva verket giva (i de nya kurvorna ha jämväl några förut förbisedda smärre inprickningsfel blivit rättade).

Då kurvorna i den skala, vari de här återgivas, kanske ej alltid ge en fullgod föreställning om de verkliga procenterna på de olika klasserna, och då i några kurvor inprickningsfel undgått kontrolläsa (det största inprickningsfelet träffas å kurvan b:2 sid. , där för bandgranar på 25 m. inprickats 40 i stället för 20 %), meddelas här, till undvikande av varje felläsning av kurvorna i tabellerna 22—25 de siffror, som legat till grund för de förut uppritade kurvorna.

Tabell 22.

Bestånd och förgreningstyper Bestände und Verzweigungstypen	Antal individ Anzahl Individuen	Trädens procentuella Prozentische Verteilung der C m. v i d Cm. bei															
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<i>Malingsboståndet n:o 1:</i>																	
Malingsbostånd Nr. 1:																	
Rena kamgranar (a)	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,7	—	—
Reine Kammfichten																	
Rena kamgranar—borstgranar (ac).....	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	10	—	10
Reine Kamfichten—Bürstenfichten																	
Borstgranar (c)	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	5	6	9	5	4
Bürstenfichten																	
Bandgranar (d).....	5	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	20	—	20	—	—	—
Bandfichten																	
Plangranar (e)	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20	20	—	—	40	—	—
Plattenfichten																	
<i>Malingsboståndet n:o 2:</i>																	
Rena kamgranar (a)	17	—	—	—	—	—	—	—	—	5,9	—	—	5,9	—	17,6	5,9	5,9
— borstgranar (ac).....	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,3	—	—	—	13	4,3	17,4
Borstgranar (c)	62	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,6	8,1	6,4	6,4	6,4	8,1	8,1
Bandgranar (d).....	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
Plangranar (e)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	50	—
<i>Malingsboståndet n:o 3:</i>																	
Rena kamgranar (a)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	10
— borstgranar (ac).....	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,3	—	—
Borstgranar (c)	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	4	4	—	8
Plangranar (e)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	50
<i>Malingsboståndet n:o 4:</i>																	
Rena kamgranar (a)	18	—	—	—	—	—	—	5,6	5,6	—	5,6	—	5,6	—	—	5,6	—
— borstgranar (ac).....	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,7	—	—	8,3	—	8,3	16,7
Borstgranar (c)	93	—	—	—	—	—	—	1,1	1,1	5,4	2,1	6,5	6,5	8,6	9,7	12,9	9,7
<i>Malingsboståndet n:o 5:</i>																	
Rena kamgranar (a)	24	—	—	—	4,2	4,2	4,2	—	—	—	4,2	4,2	4,2	16,7	12,5	—	12,5
— borstgranar (ac).....	17	—	—	—	—	—	—	5,9	—	—	17,7	5,9	17,7	5,9	11,8	—	5,9
Borstgranar (c)	71	—	—	1,4	2,8	5,6	9,9	19,7	8,4	7	16,9	9,9	2,8	7	4,2	1,4	1,4
Plangranar (e)	4	—	25	25	25	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Malingsboståndet n:o 6:</i>																	
Rena kamgranar (a)	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,2	9,7	9,7	3,2	6,4	3,2
— borstgranar (ac).....	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,3	8,7	—	8,7	4,3
Borstgranar (c)	129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8	0,8	2,3	4,6	10,8	8,6	7,8
Bandgranar (d).....	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,1	9,1	9,1	9,1	—
Plangranar (e)	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	—	—	6,7
<i>Malingsboståndet n:o 7:</i>																	
Rena kamgranar (a)	43	—	—	—	—	—	—	—	—	4,6	—	7	9,3	11,5	14	4,6	2,8
— borstgranar (ac).....	71	—	—	—	—	—	1,4	5,7	4,3	1,4	12,8	1,4	7,1	4,3	10	2,8	10
Borstgranar (e)	204	—	—	—	—	0,5	1	2	4	7,5	8	6,5	12	6,5	10	7,5	7
Bandgranar (d).....	10	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	10	—	20	10	—	—
Plangranar (e)	32	—	—	—	—	—	6,3	3,1	12,5	3,1	6,3	3,1	9,4	3,1	12,5	6,3	6,3
<i>Malingsboståndet n:o 8:</i>																	
Rena kamgranar (a)	70	—	—	—	—	2,9	2,9	4,3	7,1	1,4	5,7	10	5,7	15,7	10	5,7	4,3
— borstgranar (ac).....	60	—	—	—	—	1,7	5	6,7	8,3	5	3,3	15	15	1,7	10	1,7	3,3
Borstgranar (c)	204	—	0,5	0,5	2,5	7	5	8,5	12,5	8,5	6,5	8,5	11	6,5	7	5,5	3
Bandgranar (d).....	54	—	3,7	1,9	3,7	3,7	9,3	5,6	11,1	13,0	1,9	9,3	9,3	9,3	1,9	3,7	—
Plangranar (e)	60	—	3,3	3,3	10	10	6,7	10	16,7	6,7	5	8,3	5	3,3	1,7	1,7	—
<i>Malingsboståndet n:o 9:</i>																	
Rena kamgranar (a)	95	—	—	—	3,2	4,2	2,1	4,2	11,6	8,4	6,3	6,3	4,2	8,4	7,4	9,5	7,4
— borstgranar (ac).....	43	—	—	2,3	4,7	—	2,3	2,3	4,7	—	11,6	14	9,3	11,6	9,3	7	9,3
Borstgranar (c)	134	1,5	5,1	1,5	2,9	9,7	8,2	9,7	10,4	8,2	9,7	10,4	8,2	4,4	0,7	5,1	1,5
Bandgranar (d).....	21	—	—	—	—	—	14,3	19	9,6	14,3	9,6	14,3	9,6	—	—	—	—
Plangranar (e)	17	5,9	5,9	5,9	17,6	—	23,6	11,8	11,8	5,9	5,9	5,9	—	—	—	—	—
<i>Sundsmarkenbeståndet:</i>																	
Rena kamgranar (a)	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,9	2,9	—	2,9	—	2,9	—
— borstgranar (ac).....	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,3	—
Borstgranar (c)	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,8	—	—	1,8	—	3,6
Bandgranar (d).....	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	10	—	—	—
Plangranar (e)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,3	—	—	16,7	—	—	—
<i>Grönsinkabeståndet n:o 1:</i>																	
Rena kamgranar (a)	46	—	2,2	—	8,7	10,8	15,2	10,8	17,4	6,5	8,7	8,7	4,4	2,2	2,2	2,2	—
— borstgranar (ac).....	16	—	6,3	12,5	12,5	—	12,5	12,5	18,7	—	12,5	6,3	—	—	—	—	—
Borstgranar (c)	98	—	8,2	1,0	20,4	14,3	23,5	9,2	11,2	3,1	2,0	1,0	4,1	—	1	1,0	—
Bandgranar (d).....	25	—	8	—	32	8	16	8	12	—	16	—	—	—	—	—	—
Plangranar (e)	11	—	—	18,2	18,2	27,2	18,2	9,1	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Grönsinkabeståndet n:o 2:</i>																	
Rena kamgranar (a)	10	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	—	—	—	30	10	—
— borstgranar (ac).....	5	—	—	—	—	—	—	—	46	—	—	—	40	—	—	—	—
Borstgranar (c)	20	—	—	—	10	5	—	—	20	5	10	25	5	—	5	—	5
Plangranar (e)	10	—	—	10	10	—	20	—	—	10	—	—	20	20	—	—	10
<i>Grönsinkabeståndet n:o 3:</i>																	
Rena kamgranar (a)	62	—	—	—	1,6	—	3,2	3,2	6,5	4,9	12,9	9,7	11,3	—	9,7	1,6	14,5
— borstgranar (ac).....	16	—	—	—	—	—	—	—	12,5	12,5	—	—	12,5	12,5	18,8	—	12,5
Borstgranar (c)	89	—	—	1,1	3,4	3,4	7,8	6,7	10,1	11,2	11,2	9,0	9,0	6,7	6,7	4,5	2,2
Bandgranar (d).....	56	—	—	—	3,6	3,6	12,5	7,1	14,3	16,1	16,1	8,9	3,6	5,4	7,1	—	1,8
Plangranar (e)	25	—	4	—	16	12	8	12	—	20	4	4	4	—	4	4	4

Tabell 23.

Bestånd och förgreningstyper Bestände und Verzweigungstypen	Antal individ Anzahl Individuen	Trädens procentuella fördelning på olika höjdklasser Prozentische Verteilung der Bäume auf verschiedene Höhenklassen H ö j d i m e t e r Höhe in m.																													
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31									
Malingsbobeståndet n:o 1: Malingsbobestand Nr. 1:																															
Rena kamgranar (a)	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,3	16,7	33,3	16,7	8,3	8,3	—	—	8,3	—	—	—									
Reine Kammfichten																															
Rena kamgranar—borstgranar (ac) ...	10	—	—	—	—	—	—	—	—	10	20	10	20	—	10	20	10	—	—	—	—										
Reine Kammfichten—Bürstenfichten																															
Borstgranar (c)	100	—	—	—	—	—	—	1	7	12	12	16	15	14	15	4	4	—	—	—	—										
Bürstenfichten																															
Bandgranar (d)	5	—	—	—	—	20	—	20	—	40	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—										
Bandfichten																															
Plangranar (e)	5	—	—	—	—	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plattenfichten																															
Malingsbobeståndet n:o 2:																															
Rena kamgranar (a)	17	—	—	—	—	—	—	—	—	11,8	11,8	11,8	41,2	17,6	5,9	—	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	23	—	—	—	—	—	—	—	—	8,7	21,7	26,1	8,7	21,7	13,0	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	62	—	—	—	—	—	—	—	—	12,9	11,3	22,6	14,5	9,7	11,3	6,4	3,2	—	—	—	—										
Bandgranar (d)	4	—	—	—	—	3,2	—	4,8	—	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25	25	—	—	25	—	—	—	—	—										
Malingsbobeståndet n:o 3:																															
Rena kamgranar (a)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	10	—	10	20	20	20	10	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	25	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8	16	8	4	32	16	8	—	4	—	—										
Plangranar (e)	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	25	25	—	—	25	—	—	—	—										
Malingsbobeståndet n:o 4:																															
Rena kamgranar (a)	18	—	—	—	—	—	—	—	—	5,6	—	11,1	5,6	5,6	5,6	16,7	11,1	16,7	16,7	5,6	—										
—borstgranar (ac) ...	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,4	8,3	8,3	16,7	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	93	—	—	—	2,1	—	1,1	4,3	3,2	7,5	18,3	11,9	20,4	10,8	5,4	5,4	5,4	2,1	2,1	8,3	—										
Malingsbobeståndet n:o 5:																															
Rena kamgranar (a)	24	—	—	—	—	4,2	8,3	8,3	12,5	29,1	8,3	20,8	8,3	—	—	—	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	17	—	—	—	—	—	—	—	—	11,8	17,7	29,4	23,5	17,7	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	71	—	—	1,4	7,0	5,6	12,7	21,1	14,1	21,1	8,4	7,0	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	4	—	25	25	25	—	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Malingsbobeståndet n:o 6:																															
Rena kamgranar (a)	31	—	—	—	—	—	—	—	—	3,2	9,7	9,7	19,4	12,9	9,7	12,9	3,2	6,4	3,2	6,4	3,2										
—borstgranar (ac) ...	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	129	—	—	—	—	—	—	—	—	0,8	0,8	4,6	4,3	13,0	21,7	—	8,7	21,7	13,0	13,0	—										
Bandgranar (d)	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Malingsbobeståndet n:o 7:																															
Rena kamgranar (a)	43	—	—	—	—	—	—	—	—	4,6	7,0	2,3	7,0	11,6	21,0	16,2	11,6	9,3	2,3	7,0	—										
—borstgranar (ac) ...	71	—	—	—	—	—	—	—	—	7,1	5,7	14,2	7,1	14,2	12,8	5,7	14,2	8,5	5,7	4,3	—										
Borstgranar (c)	204	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	7,5	8,5	10,5	20	18,5	10	7,5	6	2	—										
Bandgranar (d)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Malingsbobeståndet n:o 8:																															
Rena kamgranar (a)	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	204	—	0,5	0,5	1,5	3	8,5	12	15	17	14	9,5	10	7,5	2	0,5	0,5	—	—	—	—										
Bandgranar (d)	54	1,9	—	—	1,9	3,7	5,6	18,5	16,7	14,8	9,3	5,6	11,1	9,3	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	60	—	3,3	5	5	11,7	3,3	23,4	16,7	15	6,7	6,7	1,7	1,7	—	—	—	—	—	—	—										
Malingsbobeståndet n:o 9:																															
Rena kamgranar (a)	95	—	—	—	2,1	—	5,3	5,3	7,4	8,4	15,8	20,0	13,7	14,7	3,2	4,2	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	43	—	—	—	2,3	2,3	—	2,3	7,0	2,3	27,9	18,6	23,8	7,0	4,7	2,3	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	134	—	—	—	1,5	2,2	4,4	7,5	14,1	16,4	11,9	18,3	11,2	9,7	0,7	0,7	—	—	—	—	—										
Bandgranar (d)	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	17	5,9	—	—	17,6	11,8	23,6	17,6	5,9	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Sundsmarkenbeståndet:																															
Rena kamgranar (a)	35	—	—	—	—	—	—	—	2,9	—	2,9	—	8,5	28,5	22,8	17,2	11,4	2,9	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Bandgranar (d)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Grönsinkabeståndet n:o 1:																															
Rena kamgranar (a)	46	—	—	—	13,0	4,4	19,5	23,9	23,9	13,0	—	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	16	—	—	—	18,8	25	12,5	31,2	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	98	—	1,0	5,1	25,5	26,5	17,3	14,3	9,2	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Bandgranar (d)	25	—	—	—	16	24	28	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	11	—	—	—	27,2	45,5	9,1	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Grönsinkabeståndet n:o 2:																															
Rena kamgranar (a)	10	—	—	—	—	10	10	40	20	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	5	—	—	—	—	20	20	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	20	—	5	5	15	20	35	15	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	10	—	—	—	20	40	20	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Grönsinkabeståndet n:o 3:																															
Rena kamgranar (a)	62	—	—	—	3,2	4,9	14,5	12,9	33,8	14,5	4,9	8,1	3,2	—	—	—	—	—	—	—	—										
—borstgranar (ac) ...	16	—	—	—	6,3	—	25	6,3	37,5	6,3	12,5	—	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—										
Borstgranar (c)	89	—	—	—	6,7	7,8	18,0	22,4	25,8	11,2	4,5	3,4	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—										
Bandgranar (d)	56	1,8	1,8	7,1	12,5	33,9	14,3	23,2	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										
Plangranar (e)	25	12	12	16	20	12	16	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—										

Tabell 25.

Bestånd och förgreningstyper Bestände und Verzweigungstypen	Antal individ Anzahl Individuen	Trädens procentuella Prozentische Verteilung der K b m. Kbm.											
		0,000—	0,100—	0,200—	0,300—	0,400—	0,500—	0,600—	0,700—	0,800—	0,900—	1,000—	
		0,099	0,199	0,299	0,399	0,499	0,599	0,699	0,799	0,899	0,999	1,099	
Malingsboståndet n:o 1:													
Malingsbostånd Nr. 1:													
Rena kamgranar (a)	12	—	—	—	—	—	16,7	8,3	—	25	8,3	16,7	
Reine Kammfichten													
Rena kamgranar—borstgranar (ac).....	10	—	—	—	—	30	10	10	—	10	10	20	
Reine Kammfichten—Bürstenfichten													
Borstgranar (c).....	100	—	—	—	10	15	10	10	15	8	8	8	
Bürstenfichten													
Bandgranar (d)	5	—	20	—	20	20	—	—	20	20	—	—	
Bandfichten													
Plangranar (e)	5	—	—	40	—	60	—	—	—	—	—	—	
Plattenfichten													
Malingsboståndet n:o 2:													
Rena kamgranar (a)	17	—	—	5,9	—	29,5	5,9	11,8	17,7	11,8	11,8	—	
—borstgranar (ac)	23	—	—	—	8,7	17,4	30,4	13,0	13,0	8,7	4,3	4,8	
Borstgranar (c).....	62	—	—	3,2	16,1	12,9	14,5	11,3	9,7	17,7	4,8	4,8	
Bandgranar (d)	4	—	—	—	—	25	25	25	—	—	25	—	
Plangranar (e)	4	—	—	—	—	25	50	—	—	—	25	—	
Malingsboståndet n:o 3:													
Rena kamgranar (a)	10	—	—	—	10	10	—	10	10	10	20	—	
—borstgranar (ac)	7	—	—	—	—	—	14,3	14,3	—	42,9	—	—	
Borstgranar (c).....	25	—	—	—	20	—	4	20	12	20	8	—	
Plangranar (e)	4	—	—	—	—	25	25	25	—	—	25	—	
Malingsboståndet n:o 4:													
Rena kamgranar (a)	18	—	—	11,1	11,1	—	—	5,6	5,6	11,1	16,7	5,6	
—borstgranar (ac)	12	—	—	—	16,7	16,7	16,7	16,7	—	—	—	8,3	
Borstgranar (c).....	93	—	—	8,6	14,0	15,1	20,5	12,9	11,8	6,5	3,2	—	
Malingsboståndet n:o 5:													
Rena kamgranar (a)	24	—	12,5	4,2	20,8	20,8	29,1	4,2	8,3	—	—	—	
—borstgranar (ac)	17	—	5,9	—	41,2	35,5	17,7	—	—	—	—	—	
Borstgranar (c).....	71	1,4	23,9	40,8	25,3	4,2	2,8	1,4	—	—	—	—	
Plangranar (e)	4	75	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Malingsboståndet n:o 6:													
Rena kamgranar (a)	31	—	—	—	9,7	9,7	16,2	12,9	9,7	3,2	—	3,2	
—borstgranar (ac)	23	—	—	—	4,3	4,3	17,4	4,3	8,7	4,3	4,3	13,0	
Borstgranar (c).....	129	—	—	—	3,1	10,8	18,7	10,0	11,6	14,0	8,6	5,2	
Bandgranar (d)	11	—	—	—	—	18,2	9,1	—	9,1	—	18,2	27,3	
Plangranar (e)	15	—	—	—	—	—	13,3	13,3	26,6	20	6,7	13,3	
Malingsboståndet n:o 7:													
Rena kamgranar (a)	43	—	—	7,0	18,6	23,2	4,6	9,3	11,6	9,3	2,3	2,3	
—borstgranar (ac)	71	—	1,4	17,1	11,4	17,1	10,0	8,5	4,3	10,0	7,1	2,8	
Borstgranar (c).....	204	—	2,0	13,5	19,5	18,5	15,0	12,5	6,5	5,0	3,0	1,5	
Bandgranar (d)	10	—	—	20	10	20	20	—	10	10	10	—	
Plangranar (e)	32	—	9,4	15,6	18,7	12,5	12,5	15,6	3,1	3,1	—	—	
Malingsboståndet n:o 8:													
Rena kamgranar (a)	70	—	7,1	17,1	20	20	18,6	1,4	7,1	5,7	1,4	—	
—borstgranar (ac)	60	—	18,4	28,2	16,7	15	5	8,3	5	—	—	1,7	
Borstgranar (c).....	204	0,5	22,5	30,5	21,0	12,0	7,5	5,0	1,5	—	1,0	—	
Bandgranar (d)	54	3,7	22,2	27,8	16,7	16,7	5,6	—	7,4	—	—	—	
Plangranar (e)	60	6,7	35,6	31,0	14,0	3,3	6,7	2,3	—	—	—	—	
Malingsboståndet n:o 9:													
Rena kamgranar (a)	95	—	12,6	20,0	17,9	17,9	15,8	5,3	6,3	2,1	2,1	—	
—borstgranar (ac)	43	2,3	9,3	11,6	25,6	18,6	20,9	2,3	4,7	2,3	—	—	
Borstgranar (c).....	134	7,5	23,1	33,3	19,7	8,2	5,1	0,7	1,5	—	—	—	
Bandgranar (d)	21	—	28,6	33,3	28,6	4,8	4,8	—	—	—	—	—	
Plangranar (e)	17	23,6	53,1	17,6	5,9	—	—	—	—	—	—	—	
Sundsmarkenboståndet:													
Rena kamgranar (a)	35	—	—	—	5,7	2,9	2,9	5,7	14,3	17,3	5,7	8,5	
—borstgranar (ac)	19	—	—	—	—	—	5,3	10,5	15,7	5,3	10,5	10,5	
Borstgranar (c).....	55	—	—	—	1,8	1,8	7,2	5,4	12,6	14,5	20	14,5	
Bandgranar (d)	10	—	—	10	10	—	10	20	10	10	—	—	
Plangranar (e)	6	—	—	33,3	16,7	—	16,7	16,7	—	—	—	16,7	
Grönsinkabeståndet n:o 1:													
Rena kamgranar (a)	46	2,2	39,0	43,2	10,8	2,2	2,2	—	—	—	—	—	
—borstgranar (ac)	16	12,5	50	31,3	—	—	—	—	6,3	—	—	—	
Borstgranar (c).....	98	8,2	68,3	18,4	4,1	1,0	—	—	—	—	—	—	
Bandgranar (d)	25	12	56	32	—	—	—	—	—	—	—	—	
Plangranar (e)	11	18,2	72,7	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	
Grönsinkabeståndet n:o 2:													
Rena kamgranar (a)	10	—	10	10	30	10	20	10	10	—	—	—	
—borstgranar (ac)	5	—	20	40	20	—	—	—	—	20	—	—	
Borstgranar (c).....	20	5	25	45	10	10	—	—	5	—	—	—	
Plangranar (e)	10	10	20	40	20	10	—	—	—	—	—	—	
Grönsinkabeståndet n:o 3:													
Rena kamgranar (a)	62	—	11,3	22,6	24,3	21,0	6,5	3,2	5,5	3,2	—	1,6	
—borstgranar (ac)	16	—	6,3	25	18,7	31,3	6,3	6,3	6,3	—	—	—	
Borstgranar (c).....	89	1,1	24,7	41,4	19,0	7,8	4,4	1,1	—	—	—	—	
Bandgranar (d)	56	1,8	35,7	48,2	14,3	—	—	—	—	—	—	—	
Plangranar (e)	25	24	32	24	12	8	—	—	—	—	—	—	

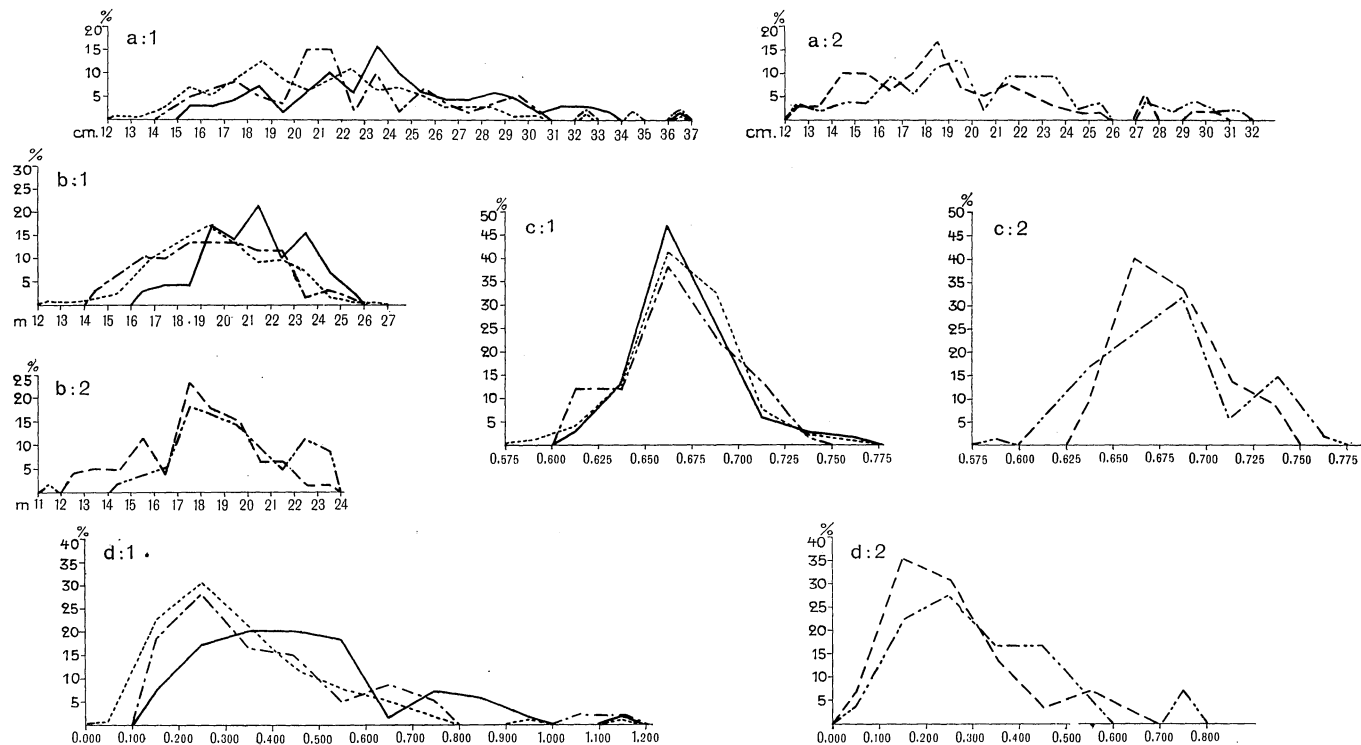


Fig. 20. Malingsbo-beståndet n:o 8. Kurvor visande *a*- (—), *ac*- (---), *c*- (.....), *d*- (-.-.-) och *e*- granarnas (-----) procentuella fördelning på olika diametrar (a), höjder (b), formklasser (c) och kubikmassor (d).

Über Kubikmasse und Form bei Fichten verschiedenen Verzweigungstypus.

VON NILS SYLVÉN.

(Schwedischer Text S. 8—60.)

In einem früheren Aufsatz, »Studien über den Formenreichtum der Fichte, besonders die Verzweigungstypen derselben und ihren forstlichen Wert« (Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, H. 6, S. 57—117), hat Verf. einen Bericht über die Mannigfaltigkeit von botanisch und forstlich betrachtet verschiedenartigen Fichtenformen zu geben versucht, die, wie sich zeigte, ein verhältnismässig kleiner Fichtenbestand in Mittelschweden beherbergte. Aus mehreren Gründen wurde bei der Einteilung der angetroffenen Fichtenformen das Hauptgewicht auf den Verzweigungstypus gelegt. Fünf verschiedene Verzweigungstypen wurden unterschieden. Ein durch lange, schön und regelmässig gleich Zähnen eines Kammes herabhängende Nebenzweige ausgezeichneter Verzweigungstypus wurde der *reine Kammtypus* (Fig. 1 a) genannt, ein zweiter Typus mit kürzeren und mehr unregelmässig ausgebildeten Kammzweigen der *unregelmässige Kammtypus* (Fig. 1 b), ein dritter Typus wurde als *Bandtypus* (Fig. 1 c) wegen des bandartigen Aussehens der kurz und ziemlich platt verzweigten Hauptzweige bezeichnet, ein vierter Typus als *Plattentypus* (Fig. 2) nach seinen ausgebreiteten und mehr durchgehends platt verzweigten Hauptzweigen; ein fünfter Typus endlich wurde *Bürstentypus* (Fig. 3) genannt wegen der verhältnismässig dichten und kurzen Verzweigung hauptsächlich der oberen Hauptzweige und der oberen Nebenzweige, die ihnen ein seitlich zusammengedrücktes, an eine Bürste erinnerndes Aussehen verleiht. Die ausgeführten Untersuchungen schienen zu ergeben, dass man in den Kammfichten wirklich Fichtenformen besitzen könnte, die mit gewissen botanischen Charakteren gewisse forstlich gute Eigenschaften vereinigen. Die Kammfichten mit ihren hängenden Kammzweigen bieten den Nadeln eine dem Licht besonders wohl exponierte Lage dar; die Beschattung zwischen den verschiedenen Zweigen ist ausserdem hier verhältnismässig unbedeutend. Das Resultat hiervon muss sich im Wachstum zeigen; ein verhältnismässig gutes Wachstum muss die Folge sein. Hinsichtlich der Exposition der Assimilationsorgane kommen zweifellos die Bürstenfichten den Kammfichten am nächsten. Die Band- und die Plattenfichten stehen entschieden hinter den Bürstenfichten zurück. Die von den Zweigen mehr beschatteten und mehr einseitig nach oben hin exponierten Nadeln können ja hier unmöglich eine ebenso kräftige Assimilationsarbeit leisten wie die mehr frei und allseitig exponierten Nadeln der Bürsten- und vor allem der Kammfichten.

Um die forstlichen Eigenschaften von Fichten verschiedenen Verzweigungstypus genauer und richtig kennen zu lernen, bedurfte es indessen eines weit grösseren Untersuchungsmaterials. Und um binnen einer nicht allzu langen Zeit die Fichtenanzahl auf eine einigermaßen genügende Höhe bringen zu können, musste die Untersuchungsmethode wesentlich verändert werden. Es galt nun eine Untersuchung der forstlichen Eigenschaften, zunächst Kubik-

masse und Form, innerhalb der verschiedenen Verzweigungstypen, und die rein botanischen Untersuchungen mussten somit beiseite gelassen werden. Seitdem der vik. Lektor an der Forsthochschule Tor Jonson 1911 seine »Massetabellen zur Baumabschätzung« herausgegeben hatte, konnte mit Hilfe der Formpunkt-ablesung eine relativ rasche und genaue Baumkubierung geschehen, und in den zur Kubierung erforderlichen Zahlen für Brusthöhendurchmesser, Höhe und prozentische Lage des Formpunktes am Stamme hatte man ja eben die Zahlen, deren man zu einem Vergleich der verschiedenen Verzweigungstypen benötigte. Im Sommer 1911 begann Verf. bei Malingsbo im südlichen Dalarna mit der Einsammlung von Untersuchungsmaterial. 1,067 Fichten wurden nun untersucht. Im folgenden Sommer wurden die Untersuchungen teils in Västergötland, Staatsforst Sundsmarken (157 Fichten), teils wiederum in Malingsbo (1,630 Fichten) und teils in der Staatsforst Grönsinka in Dalarna und Gestríkland (668 Fichten) fortgesetzt. Insgesamt 3,522 Fichten lagen also nun gemessen und zur Bearbeitung vor.

Um möglichst gleichförmiges Material zu erhalten, wurden für die Untersuchungen so gleichaltrige und so grosse zusammenhängende und einheitliche Fichtenbestände wie möglich ausgewählt. Hierzu eigneten sich die Malingsboer Forsten sehr gut, die verschiedenen Verzweigungstypen waren aber durchaus nicht immer alle sonderlich reich vertreten. Die Bürstenfichten befanden sich stets in starker Majorität, die unregelmässigen Kammfichten in absoluter Minorität. Auch die Band- und die Plattenfichten waren recht oft in ganz geringer Anzahl vertreten. Die reinen Kammfichten kamen stets zu mehreren innerhalb jedes Bestandes vor, stellenweise konnten sie sogar nahezu alleinherrschend sein, innerhalb des Bestandes in seiner Gesamtheit aber standen sie stets ziemlich weit an Zahl hinter den Bürstenfichten zurück. Die grösste Anzahl Kammfichten wurde in dem zuletzt untersuchten Malingsbobestande mit 95 reinen Kammfichten, 14 unregelmässigen Kammfichten und 43 Fichten von Übergangstypus Kamm-Bürstenfichte gegen 134 Bürstenfichten angetroffen. — Übergangsformen zwischen den verschiedenen Verzweigungstypen waren durchaus nicht selten. Da Bürsten- und Kammfichten die zahlreichst vertretenen Typen waren, so waren natürlich Übergangsformen zwischen ihnen verhältnismässig gewöhnlich. — Beiweitem nicht alle Fichten jedoch haben unter die fünf oben aufgestellten Verzweigungstypen oder Übergangsformen zwischen denselben einrangiirt werden können. Mehrere neue Typen sind an verschiedenen Orten angetroffen worden. Und viele stark unterdrückte Individuen haben nicht mit Sicherheit einem bestimmten Verzweigungstypus zugewiesen werden können. Der Einfachheit wegen sind sie alle, sowohl Vertreter neuer Typen als dem Typus nach unbestimmbare Fichtenindividuen, während der Arbeit im Freien unter einer gemeinsamen Bezeichnung »f« vereinigt und beim Ausarbeiten der Aufzeichnungen unter der Rubrik »Fichten unbestimmten Verzweigungstypus« aufgeführt worden. Forstlich wichtigere neue Verzweigungstypen sind nicht angetroffen worden. — Gleich den f-Fichten sind auch die übrigen Fichten bei den Aufzeichnungen im Freien unter verschiedener Buchstabenbezeichnung, a, b, c, d und e bezw. für reine Kammfichten, unregelmässige Kammfichten, Bürstenfichten, Bandfichten und Plattenfichten aufgeführt worden. — Die Verteilung der verschiedenen Verzweigungstypen innerhalb der untersuchten Bestände geht aus Tabelle 1 auf S. 16 hervor.

Bei der Bearbeitung des Materials wurden für jeden Bestand für sich Vergleiche zwischen Fichten verschiedenen Verzweigungstypus angestellt. Der Vergleich erstreckte sich hierbei auf die Höhe der Bäume, Brusthöhendurchmesser, Formpunkt, Formklasse und Kubikmasse. Für jeden wichtigeren vertretenen Verzweigungstypus wurden Kurven über die prozentische Verteilung der Bäume auf Höhen- und Durchmesserklassen, Formklassen und Kubikmasseklassen (s. hierzu auch die Tabellen 22—25) gezeichnet, wodurch direkte Vergleiche zwischen den verschiedenen Typen erleichtert wurden. Mittelzahlen sowohl für Höhe und Durchmesser als auch für Formpunkt, Formklasse und Kubikmasse sind für Fichten eines jeden Verzweigungstypus innerhalb jedes einzelnen Bestandes berechnet worden.

Ein Vergleich zwischen den verschiedenen untersuchten Beständen ergibt unweigerlich als erstes Resultat, dass die kammfichtenähnlichen Fichten an Kubikmasse, Durchmesser und Höhe den Fichten anderen Verzweigungstypus entschieden voranstellen.

Bezüglich der Kubikmasse (vgl. Tabelle 15) übertreffen alle kammfichtenähnlichen Fichten die übrigen Fichten in den Malingsbobeständen Nr. 2, 4, 5, 6, 7 und 9 sowie in den Grönsinkabeständen Nr. 1, 2 und 3, d. h. in 9 von 13 untersuchten Beständen. Auch in den übrigen 4 Beständen dominieren die kammfichtenähnlichen Fichten, doch steht hier stets ein kammfichtenähnlicher Typus hinter einem nichtkammfichtenähnlichen zurück. Die von der dominierenden Stellung abweichenden kammfichtenähnlichen Fichten sind in allen vier Fällen Übergangsformen zu Fichten anderen Typus, nicht Kammfichtentypus. Die reinen und die unregelmässigen Kammfichten, die *a*- und *b*-Fichten, nehmen in allen Beständen eine dominierende Stellung ein, was die Kubikmasse betrifft.

Was von der Kubikmasse bei den kammfichtenähnlichen Fichten gesagt worden ist, gilt auch bis auf eine Ausnahme für den Mitteldurchmesser derselben (vgl. Tabelle 16). Die neue Abweichung bezüglich der dominierenden Stellung der kammfichtenähnlichen Fichten treffen wir in dem Grönsinkabestande Nr. 1 an, woselbst alle kammfichtenähnlichen Fichten, sowohl die *ac*- und *bd*-Fichten als auch reine Kammfichten, etwas, wenngleich unbedeutend (bezw. 0,6, 0,3 und 0,2 cm), hinter den *de*- und *f*-Fichten zurückstehen.

Der Höhe nach (s. Tabelle 17) dominieren die kammfichtenähnlichen Fichten entschieden in den Malingsbobeständen Nr. 3, 4, 5, 6, 7 und 9 sowie den Grönsinkabeständen Nr. 1 und 2. Im Malingsbobestande Nr. 1 finden wir bezüglich der Höhe die Abweichung, dass die mit den Bürsten-Plattenfichten gleichhohen Kamm-Bürstenfichten bezüglich der Mittelhöhe etwas, obwohl unbedeutend (0,2 m), den Bürstenfichten nachstehen. Im Malingsbobestande Nr. 2 haben die Plattenfichten sowohl die Kamm-Bürsten- als auch die reinen Kammfichten überflügelt; da hier nur 4 Plattenfichten gegenüber 23 Kamm-Bürsten- und 17 reinen Kammfichten untersucht worden sind, kann indessen der hier für die Plattenfichten erhaltenen Mittelhöhe kein besonderes Gewicht beigemessen werden. In dem Malingsbobestande Nr. 8 haben die Kamm-Bürstenfichten eine etwas niedrigere Mittelhöhe als *f*-Fichten und Bürstenfichten. Die unregelmässigen Kamm-Bürstenfichten des Sundsmarkenbestandes stehen etwas, aber nur unbedeutend, an Höhe hinter den Bürstenfichten zurück. In dem Grönsinkabestande Nr. 3 endlich sind die *bd*-Fichten hinsicht-

lich der Höhe den Bürstenfichten gleichgestellt, alle übrigen kammfichtenähnlichen Fichten ihnen entschieden überlegen.

Da bezüglich der kammfichtenähnlichen Fichten wohl manchmal angenommen worden ist, dass sie eine niedrigere Formklasse als »gewöhnliche« Fichten repräsentieren, so kann man mit um so grösserer Freude auf Grund der hier vorgelegten Untersuchung konstatieren, dass im grossen und ganzen das Gegenteil innerhalb der untersuchten Bestände der Fall gewesen ist. Von den insgesamt 10 verschiedenen Verzweigungstypen (Haupttypen + Übergangstypen), die dort untersucht worden sind, kommen (s. Tabelle 18 und 20) in 6 von 13 Fällen die reinen Kammfichten in die höchste Mittelformklasse, in 3 Fällen in die nächsthöchste, in 1 Fall als Nr. 3, in 1 Fall als Nr. 4, in 1 als Nr. 5 und in 1 weiteren endlich als Nr. 6 (vgl. Tabelle 18). Von den reinen Kammfichten ist demnach hier entschieden zu sagen, dass sie die höchste Formklasse repräsentieren.

Die dominierende Stellung der kammfichtenähnlichen Fichten innerhalb der untersuchten Bestände erhellt am besten aus Tabelle 19, worin für jeden Bestand Mitteldurchmesser, Mittelhöhe, Mittelformklasse und Mittelkubikmasse bei 1) kammfichtenähnlichen Fichten (alle kammfichtenähnlichen Fichten zusammengerechnet), 2) Bürstenfichten und 3) band- und plattenfichtenähnlichen Fichten (alle derartige zusammengerechnet) verglichen werden. Betrachten wir die in Klammern für die Bürstenfichten angegebenen Abweichungen von den Mittelzahlen für die kammfichtenähnlichen Fichten, so werden wir finden, dass der Maximalunterschied bezüglich des Mitteldurchmessers — 4,1 cm, der Minimalunterschied — 1,2 cm beträgt. Den grössten prozentischen Unterschied bezüglich des Mitteldurchmessers zwischen kammfichtenähnlichen Fichten und Bürstenfichten treffen wir im Grönsinkabestande Nr. 2 an, wo der Mitteldurchmesser für die ersteren 12,92 % grösser als für die letzteren ist. In den untersuchten 13 Beständen ist der Mitteldurchmesser der kammfichtenähnlichen Fichten bezw. 10,25, 4,1 (Minimum), 4,2, 12,7, 11,75, 10,1, 8,65, 10,44, 12,89, 7,2 9,66, 12,92 (Maximum) und 10,1 % grösser als der der Bürstenfichten. Ein fortgesetzter Vergleich zwischen Bürstenfichten und kammfichtenähnlichen Fichten ergibt für die Bürstenfichten bezüglich der Mittelhöhe einen Maximalunterschied von — 2,1 m und einen Minimalunterschied von — 0,7 m. Im Prozentsen berechnet, betragen die Unterschiede zwischen den Mitteldurchmessern der kammfichtenähnlichen Fichten und der Bürstenfichten innerhalb der verschiedenen Bestände bezw. 3,4, 3,6, 2,9 (Minimum), 7,0, 9,9, 5,8, 4,7, 4,0, 10,0 (Maximum), 3,8, 7,2, 9,4 und 7,8 %, überall zugunsten der kammfichtenähnlichen Fichten. Betreffs der Mittelformklasse bei den Bürstenfichten variieren die Unterschiede innerhalb der verschiedenen Bestände von — 0,030 bis + 0,007. Den Maximalunterschied — 0,030 treffen wir im Grönsinkabestande Nr. 2 an, wo die kammfichtenähnlichen Fichten eine 4,5 % höhere Formklasse repräsentieren als die Bürstenfichten. In den zwei Beständen, den Malingsbobeständen Nr. 3 und 9, wo der Unterschied 0,007 zugunsten der Bürstenfichten beträgt, repräsentieren diese bezw. 1,07 und 1,01 % höhere Mittelformklassen als die kammfichtenähnlichen Fichten derselben Bestände. Bezüglich der Mittelkubikmasse zeigen die Bürstenfichten einen Maximalunterschied von — 0,257 m³ von der der kammfichtenähnlichen Fichten, der Minimalunterschied beträgt — 0,046 m³. Prozentisch betrachtet sind die Mittelkubikmassen der kammfichtenähnlichen Fichten innerhalb der

verschiedenen Bestände bzw. 23,2, 11,4, 9,5 (Minimum), 29,4, 39,4 (Maximum), 24,3, 18,6, 23,5, 35,2, 19,0, 22,7, 33,9 und 24,9 % höher als die der Bürstenfichten. Betrachten wir schliesslich die in Klammern für band- und plattenfichtenähnliche Fichten angegebenen Unterschiede von den Mittelzahlen für die kammfichtenähnlichen Fichten, so finden wir, dass der Maximalunterschied bezüglich des Mitteldurchmessers — 6,5 cm, der Minimalunterschied — 1,2 cm beträgt. Prozentisch betrachtet sind die Mitteldurchmesser der kammfichtenähnlichen Fichten innerhalb der verschiedenen Bestände bzw. 18,0, 5,5 (Minimum), 16,8, 8,3, 28,1 (Maximum), 9,2, 9,0, 15,7, 23,6, 14,9, 6,8, 17,9 und 15,8 % grösser als die der band- und plattenfichtenähnlichen Fichten. Die Unterschiede betreffs der Mittelhöhe betragen hier: Maximum — 3,6 m, Minimum — 0,7 m. Prozentisch berechnet betragen die Unterschiede zwischen den Mittelhöhen der kammfichtenähnlichen und der band- und plattenfichtenähnlichen Fichten innerhalb der verschiedenen Bestände bzw. 12,8, 3,2 (Minimum), 3,7, 6,2, 15,9, 4,3, 7,7, 10,5, 17,2 (Maximum), 8,7, 9,6, 12,4 und 16,3 %, überall zugunsten der kammfichtenähnlichen Fichten. Was die Mittelformklasse der band- und plattenfichtenähnlichen Fichten betrifft, so variieren die Unterschiede innerhalb der verschiedenen Bestände zwischen — 0,024 und + 0,011. Den Maximalunterschied — 0,024 treffen wir im Grönsinkabestande Nr. 1 an, wo die kammfichtenähnlichen Fichten eine 3,5 % höhere Mittelformklasse repräsentieren als die band- und plattenfichtenähnlichen. Der Unterschied 0,011 zugunsten der band- und plattenfichtenähnlichen Fichten findet sich im Malingsbobestande Nr. 9, wo diese Fichten eine 1,6 % höhere Mittelformklasse repräsentieren als die kammfichtenähnlichen Fichten des Bestandes. Bezüglich der Mittelkubikmasse endlich zeigen die band- und plattenfichtenähnlichen Fichten einen Maximalunterschied von — 0,403 m³ und einen Minimalunterschied von — 0,100 m³ von derjenigen der kammfichtenähnlichen Fichten. Prozentisch betrachtet sind die Mittelkubikmassen der kammfichtenähnlichen Fichten innerhalb der verschiedenen Bestände bzw. 41,3, 14,1 (Minimum), 32,5, 22,2, 54,0 (Maximum), 22,2, 24,5, 35,6, 50,1, 35,3, 24,2, 41,1 und 39,7 % höher als die der band- und plattenfichtenähnlichen Fichten. Die Überlegenheit der kammfichtenähnlichen Fichten über Fichten von anderem Verzweigungstypus ist demnach im grossen und ganzen so gross und so vollständig, dass, auch wenn anzunehmen ist, dass die zufälligen Fehler bei den Schätzungen innerhalb dieses oder jenes Bestandes für gewisse Fichtentypen grössere Beträge haben erreichen können als die betreffenden ausgerechneten Abweichungen zwischen den Typen, doch innerhalb der meisten Bestände die für die kammfichtenähnlichen Fichten gefundenen höheren Werte (besonders für Mitteldurchmesser, Mittelhöhe und Mittelkubikmasse) oberhalb der oberen Grenze des wahrscheinlichen Fehlers liegen müssen.

Betrachten wir die Bürsten-, Band- und Plattenfichten näher, so finden wir, dass die Bürstenfichten im grossen und ganzen einen meistens deutlich frohwüchsigeren Typus als Band- und Plattenfichten repräsentieren, einen Typus, der bisweilen wenig, recht oft jedoch ziemlich stark hinter dem nächststehenden kammfichtenähnlichen Verzweigungstypus zurücksteht. Die Bürstenfichten überragen gewöhnlich etwas die Plattenfichten, die in der Mehrzahl der Fälle entschieden am niedrigsten stehen. Nur bezüglich der Formklasse stellt sich die Reihenfolge zwischen den drei Typen etwas anders; hier kommen nämlich

die Bandfichten etwas vor den Bürstenfichten, die Plattenfichten stehen jedoch auch in dieser Hinsicht entschieden an letzter Stelle. Die Verteilung der Durchmesser-, Höhen-, Formklassen- und Kubikmassendurchschnitte der verschiedenen Haupttypen geht aus Tabelle 20 hervor. In den mit den Ziffern 1—10 bezeichneten Spalten wird hier für jeden Haupttypus die prozentische Verteilung der von dem Typus repräsentierten Bestände auf den höchsten (1), nächsthöchsten (2) — — bis niedrigsten innerhalb der Bestände vorkommenden Mittelwert von Durchmesser, Höhe, Formklasse und Kubikmasse angegeben.

Von den *f*-Fichten, Fichten von unbestimmtem Typus, ist wenig zu sagen. Vereinzelte *f*-Fichten sind zwar recht frohwüchsig und kräftig entwickelt gewesen, konnten aber infolge eigenartiger Verzweigung keinem der fünf früher aufgestellten Verzweigungstypen zugewiesen werden; in der Mehrzahl der Fälle sind sie jedoch unterdrückt und so schwach entwickelt gewesen, dass der Verzweigungstypus aus diesem Grunde unmöglich hat bestimmt werden können. Die oft grosse Prozentzahl schwach entwickelter Individuen bildet auch den Grund dafür, dass ihre Dimensionen und ihre Kubikmasse im allgemeinen so unbedeutende Werte aufweisen. In Übereinstimmung hiermit repräsentieren die *f*-Fichten recht oft eine verhältnismässig hohe Mittelformklasse.

Schliesslich sei hier kurz die Einwirkung des Alters und der Bodenbeschaffenheit auf das Auftreten und die Entwicklung der verschiedenen Verzweigungstypen erörtert. Aus Tabelle 1 geht hervor, dass kammfichtenähnliche Fichten in einigermaßen grosser Anzahl innerhalb aller untersuchten Bestände vorkommen. Den niedrigsten Prozentsatz, 20,8 %, erreichen sie in dem Malingsbobestande Nr. 4, einem ca. 100-jährigen, moosreichen und frohwüchsigen Fichtenwald, den höchsten, 46,5 %, im Sundsmarkenbestande, einem ca. 60-jährigen, frohwüchsigen, moosreichen(—kräuterreichen) Kulturfichtenwalde. In drei anderen ca. 100-jährigen Fichtenbeständen von ähnlichem Typus wie der Malingsbobestand Nr. 4 erreichen sie bezw. 21, 22 und 30,8 %. In einem anderen 60-jährigen, ziemlich frohwüchsigen Fichtenbestande von moosreichem Typus, dem Grönsinkabestande Nr. 1, beträgt ihr Prozentsatz 33,1 %. Zwei ca. 70-jährige Bestände von frohwüchsigem, moosreichem Typus zeigen die Prozentsätze 32,7 und 36,3 %. In drei ca. 90-jährigen mehr oder weniger trüglichen Beständen von moosreichem Typus sind dieselben Prozentsätze bezw. 25,5, 25,9, 39,8 %. Der älteste untersuchte Bestand, ein ca. 120-jähriger, frohwüchsiger, moosreicher Fichtenwald, der Malingsbobestand Nr. 7, zeigt 26,4 %, der jüngste, ein ca. 45-jähriger, frohwüchsiger, mehr kräuterreicher Fichtenwald, der Malingsbobestand Nr. 5, 31,1 % kammfichtenähnliche Fichten. Dass das Alter des Bestandes hier etwas mit dem mehr oder weniger reichlichen Auftreten der Kammfichten zu tun haben sollte, dürfte ja ohne weiteres auszuschliessen sein; die mitgeteilten Prozentzahlen zeigen ja auch deutlich, dass das nicht der Fall gewesen ist. Die innerhalb der verschiedenen Bestände oft vorgenommenen Bohrungen haben auch für die Kammfichten dasselbe Alter wie für die übrigen Fichten des Bestandes ergeben. Wo ältere oder jüngere Fichten in den Beständen angetroffen worden sind, sind sie stets ausgeschlossen worden, welchem Verzweigungstypus sie auch angehörten.

Die Prozentzahlen für die kammfichtenähnlichen Fichten zeigen ja gleich-

falls für die verschiedenen Waldtypen keine in besondere Richtung weisenden Verschiedenheiten. Hervorgehoben sei hierbei jedoch, dass der Sundsmarkenbestand, der einem besonders guten und frohwüchsigen Waldtypus angehört, den höchsten Prozentsatz an kammfichtenähnlichen Fichten ergeben hat. Gleichzeitig ist zu beachten, dass ein den trügwüchsigsten Waldtypen angehöriger Bestand, der Malingsbobestand Nr. 9, den nächsthöchsten Prozentsatz, 39,8 %, für dieselben Fichtentypen ergeben hat. In diesem Zusammenhange sei auch kräftig betont, dass der Platz der Kammfichten innerhalb der Bestände keinesfalls die Ursache ihres grösseren Wachstums hat sein können. In voller Übereinstimmung mit Fichten anderer Verzweigungstypen sind die kammfichtenähnlichen Fichten überall in den Beständen sowohl in lichterem als in dichterem Beständen, sowohl an den Bestandsrändern als im Innern der Bestände aufgetreten. Die hohen Formklassenzahlen der reinen Kammfichten zeigen ja auch, dass diese vielleicht geradezu öfter als andere Fichten drinnen in den dichterem Teilen der Bestände vorgekommen sind. Aus den mitgeteilten Kurven geht ausserdem hervor, dass vereinzelte Individuen von höchsten Durchmesser und höchster Kubikmasse, Eigenschaften, die im allgemeinen auf Frei- oder Randständigkeit innerhalb der Bestände zurückzuführen gewesen sind, in ungefähr derselben Prozentzahl innerhalb eines jeden Verzweigungstypus angetroffen werden.

Die Resultate, zu denen der Verf.'s »Studien über den Formenreichtum der Fichte, besonders die Verzweigungstypen derselben und ihren forstlichen Wert« zuvor geführt haben, sind durch die oben mitgeteilten Untersuchung des weiteren bestätigt worden. Fichten von kammfichtenähnlichem Verzweigungstypus müssen, dem Ergebnis der obigen Untersuchungen zufolge, als unsere frohwüchsigen Fichtenformen betrachtet werden. Früheren Untersuchungen nach zu urteilen, scheinen sie überdies in höherem Grade als Fichten anderer Verzweigungstypen frei von Fäulnisschäden zu sein. Unzweifelhaft dürfte ausserdem sein, dass die Kammverzweigung eine erbliche Eigenschaft ist. Kulturversuche mit Fichten von verschiedenem Verzweigungstypus haben ja wiederholt gezeigt, dass Verzweigungscharaktere erblich sind. Das Auftreten der Kammfichten in der Natur deutet ja auch auf eine solche Vererbbarkeit des Verzweigungstypus. Schon für die oben behandelten Bestände ist bemerkt worden, dass die Kammfichten oft stellenweise mehr oder weniger allein herrschend vorkamen. Das relativ reichliche Vorkommen jüngerer, selbstgesäter, kammfichtenähnlicher Fichten im Malingsbobestände Nr. 5 gerade am Rande nach dem älteren Malingsbobestände Nr. 2 mit seinen randständigen Kammfichten (s. Fig. 8) hin spricht ja auch deutlich für die Erbllichkeit des Kammfichtencharakters. Und in gewissen Teilen Schwedens scheinen die Kammfichten geradezu über Fichten von anderem Verzweigungstypus zu dominieren. Auf Reisen in den westlichen Waldgegenden Värmlands im vergangenen Sommer fiel Verf. das reichliche Vorkommen der Kammfichten daselbst auf. Wir haben hier mit schneereichen Gebieten zu tun, wo die Niederschlagsverhältnisse erhöhte Anforderungen an die Widerstandskraft der Waldbäume gegen Schneedruck stellen. Ganz wie in den Alpenwäldern beispielsweise in den Engadintälern haben wir vielleicht hier zunächst die Ursache für das reichliche Auftreten der Kammfichten in der Auslese einer gegen Schneedruck widerstandskräftigen Fichtenform, einer Fichtenrasse mit erblichen Verzweigungseigenschaften, seitens der Natur zu suchen.

Wenn wir also die kammfichtenähnlichen Fichten als unsere frohwüchsigsten und im Zusammenhang hiermit als unsere am wenigsten der Fäule ausgesetzten Fichten zu betrachten haben, als Fichtenformen, die überdies besser als andere einem in vielen Gegenden auch unseres Landes verhängnisvollen Schneedruck angepasst sind, und da wir ausserdem allen Grund haben, in dem Kammfichtentypus einen vererbbaaren Verzweigungstypus zu erblicken, so müssen wir natürlich alles tun, um die Ausbreitung dieser Fichtenform in unseren schwedischen Wäldern zu begünstigen. Es empfiehlt sich da zunächst, darauf zu sehen, dass beim Zapfeneinsammeln die Kammfichten in erster Linie Gegenstand des Zapfenlesens werden. Die Kammfichten sind ja so leicht von anderen Fichtenformen auch von einem ungeschulteren Auge zu unterscheiden. Die aus den Kammfichtensamen aufwachsenden Fichten werden, das ist des Verf.'s feste Überzeugung, zu einer fortschreitenden Erhöhung des Ertrages der schwedischen Wälder beitragen.
